

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ
ІМЕНІ С.З. ГЖИЦЬКОГО
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ

Допущено до захисту
«___»_____2025 р.

Зав. кафедри, к.с.-г.н., доцент
_____ Гулько Б.І.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

освітнього ступеня «Бакалавр»

АСОРТИМЕНТ ДЕРЕВНО-КУЩОВИХ РОСЛИН ДЛЯ ПОПОВНЕННЯ
КОЛЕКЦІЇ ПАРКУ-ПАМ'ЯТКИ САДОВО-ПАРКОВОГО МИСТЕЦТВА
«ДУБЛЯНСЬКИЙ»

Виконала – студентка 4 курсу, групи Спг-41
освітньої програми «Садово-паркове господарство»
спеціальності 206 «Садово-паркове господарство»
Поплавська Анна Андріївна

Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент
Горбенко Наталія Євгенівна

Львів – 2025

ЗМІСТ

ВСТУПЗ

РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ АСОРТИМЕНТУ ДЕРЕВНО-КУЩОВИХ РОСЛИН5

1.1 Сутність асортименту та його значення для дендрологічних колекцій**Ошибка! Закладка не определена.**

1.2 Класифікація дерев та кущів за основними ознаками..... 7

1.3 Сучасні підходи до формування дендрологічних колекцій5

РОЗДІЛ 2 АНАЛІЗ СТАНУ БОТАНІЧНИХ САДІВ МІСТА ЛЬВОВА..... 14

2.1 Огляд існуючих ботанічних садів міста Львова14

2.2 Аналіз проблемних аспектів та переваг ботанічних садів Львова**Ошибка! Закладка не определена.**

2.3 Вплив сучасних технологій на збереження та розвиток дендрологічних парків..... 21

РОЗДІЛ 3 МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПОПОВНЕННЯ КОЛЕКЦІЇ ПАРКУ «ДУБЛЯНСЬКИЙ»23

3.1 Визначення критеріїв відбору деревно-кущових рослин для поповнення колекції парку «Дублянський»41

3.2 **Ошибка! Закладка не определена.**..... 32

3.3 Організація системи догляду та контролю за станом дендрологічної колекції**Ошибка! Закладка не определена.**

ВИСНОВКИ..... 46

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**Ошибка! Закладка не определена.**

ДОДАТОК А..... 51

ДОДАТОК Б..... 53

ДОДАТОК В..... 56

ДОДАТОК Г..... 58

ДОДАТОК Ґ..... 61

АНОТАЦІЯ

Поплавська А.А. «Асортимент деревно-кущових рослин для поповнення колекції парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва «Дублянський»» – Рукопис.

Дослідження виконано на здобуття ступеня бакалавра за спеціальністю 206 «Садово-паркове господарство». Львів – 2025.

У роботі здійснено аналіз теоретичних засад формування асортименту деревно-кущових рослин, класифікації видового матеріалу та сучасних підходів до організації дендрологічних колекцій в Україні. Особлива увага приділяється оцінці стану колекцій і розробці методичних рекомендацій для поповнення колекції парку «Дублянський». Дослідження включає визначення критеріїв відбору рослин, планування їх просторового розміщення з урахуванням мікрокліматичних та ґрунтових умов, а також організацію системи догляду і контролю за зеленими насадженнями.

Обсяг основного тексту роботи складає 50 сторінок, включаючи 6 таблиць, 7 рисунків та 5 додатків. У списку використаних джерел наведено 30 найменувань.

Ключові слова: дендрологія, асортимент, колекція, садово-паркове мистецтво, ландшафт, екологія.

SUMMARY

Poplavska A.A. «The Assortment of Trees and Shrubs for the Enhancement of the Collection of the Park-Monument of Garden and Park Art «Dubliansky»» – Manuscript.

This research was carried out in fulfillment of the requirements for obtaining the Bachelor's degree in Specialty 206 «Horticulture and Park Management». Lviv – 2025.

The work presents an analysis of the theoretical foundations for forming an assortment of trees and shrubs, the classification of plant material, and modern approaches to organizing dendrological collections in Ukraine. Special attention is given to assessing the condition of the collections and developing methodological recommendations for enhancing the collection of the park «Dubliansky». The study includes the definition of criteria for plant selection, the planning of their spatial arrangement considering microclimatic and soil conditions, and the organization of a system for the maintenance and monitoring of green plantings.

The main text of the thesis comprises 50 pages, including 6 tables, 7 figures, and 5 appendices. The list of references includes 30 entries.

Keywords: dendrology, assortment, collection, garden and park art, landscape, ecology.

ВСТУП

Актуальність теми. Формування збалансованого та екологічно стійкого асортименту деревно-кущових рослин є важливою складовою ефективного функціонування садово-паркового господарства. У сучасних умовах урбанізації, змін клімату та деградації природного середовища зростає потреба у впровадженні науково обґрунтованих підходів до оновлення дендрологічних колекцій. Особливої актуальності це набуває для парків-пам'яток садово-паркового мистецтва, які відіграють роль не лише рекреаційних просторів, а й об'єктів культурної спадщини та біорізноманіття.

Тематика формування асортименту деревно-кущових рослин і розвитку дендрологічних колекцій привертає увагу багатьох науковців як в Україні, так і за її межами. Значний внесок у дослідження зробили такі вчені, як О.А. Марченко, Л.П. Іванова, І.В. Гнатюк, О.П. Тарасенко, Н.О. Смірнова, А.В. Руденко, В.І. Зайцева, О.В. Мельник, Д.Л. Кравченко, І.Ю. Коваленко, С.М. Климов, А.Г. Литвиненко, а також інші фахівці у галузі дендрології, садово-паркового мистецтва та ландшафтного проєктування. Їхні наукові праці присвячені питанням класифікації, адаптації, декоративності та екологічної сумісності рослин, а також методам організації та догляду за дендрологічними насадженнями. Водночас, сучасні виклики, пов'язані зі зміною клімату, урбанізацією та потребами в оновленні зелених зон, потребують поглиблення наукових досліджень і впровадження новітніх підходів до формування сталих та естетично збалансованих рослинних колекцій.

Метою дослідження є розробка науково обґрунтованих рекомендацій щодо формування стійкого та естетично привабливого асортименту деревно-кущових рослин для парку «Дублянський».

Відповідно до встановленої мети, в роботі були поставлені та вирішені наступні **завдання**:

- розкрити сутність асортименту та його значення для дендрологічних колекцій;
- провести класифікацію дерев та кущів за основними ознаками;

- визначити сучасні підходи до формування дендрологічних колекцій;
- здійснити огляд існуючих ботанічних садів міста Львова;
- проаналізувати проблемні аспекти та переваги ботанічних садів Львова;
- оцінити вплив сучасних технологій на збереження та розвиток дендрологічних парків;
- описати критерії відбору деревно-кущових рослин для поповнення колекції парку «Дублянський»;
- розробити планування просторового розміщення насаджень у парку;
- організувати системи догляду та контролю за станом дендрологічної колекції.

Об’єктом дослідження є парк «Дублянський» як парк-пам’ятка садово-паркового мистецтва, його територія та існуюча дендрологічна колекція.

Предметом дослідження є принципи і критерії формування асортименту деревно-кущових рослин у даному парку.

Методи дослідження. У роботі використано аналітичні методи (аналіз наукової літератури, нормативних документів та існуючих проєктів озеленення), картографічні методи (схематичне картування території парку та моделювання розміщення насаджень), методи польових обстежень (зведення даних про інвентаризацію видового складу та оцінка стану насаджень на місцевості), а також системний підхід для комплексного узагальнення результатів і формування рекомендацій.

Наукова новизна. У роботі узагальнено та адаптовано сучасні підходи до формування асортименту деревно-кущових рослин з урахуванням адаптивності, декоративності, екологічної сумісності та особливостей просторового планування. Сформовано систему критеріїв відбору рослин для дендрологічних колекцій, а також запропоновано практичні рекомендації щодо догляду та моніторингу насаджень, що сприяють підвищенню ефективності управління зеленими зонами.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ АСОРТИМЕНТУ ДЕРЕВНО-КУЩОВИХ РОСЛИН

1.1 Сутність асортименту та його значення для дендрологічних колекцій

Асортимент деревно-кущових рослин представляє собою систематизований набір видового та сортового матеріалу, який формується на основі біологічних, екологічних, естетичних та функціональних характеристик рослин. У процесі формування дендрологічних колекцій важливо враховувати не лише видову різноманітність, а й адаптивність рослин до місцевих кліматичних, ґрунтових та експлуатаційних умов. Правильне формування асортименту сприяє не лише естетичному оформленню ландшафту, але й підвищенню адаптивності та життєздатності рослин у конкретних умовах експлуатації [14].

Відбір рослин для дендрологічних колекцій здійснюється за низкою критеріїв. Серед них – видовий склад, сортова специфікація, адаптивність рослин та естетичні якості.

Для наочного представлення основних критеріїв формування асортименту дендрологічної колекції було розроблено табл. 1.1, що підсумовує ключові компоненти цього процесу.

Таблиця 1.1

Основні критерії формування асортименту дендрологічних колекцій

Критерій	Опис	Джерело
Видова різноманітність	Включення представників різних таксономічних груп для збереження генетичної різноманітності.	[8]
Сортова специфікація	Підбір окремих сортів для досягнення оптимальних експозиційних та декоративних ефектів.	[10]
Адаптивність	Оцінка здатності рослин до нормального росту та розвитку в умовах місцевих кліматичних і ґрунтових умов.	[12]
Естетичні якості	Визначення декоративних характеристик: форма, колір, текстура, що формують загальний образ насадження.	[13]

На практиці асортимент відіграє вирішальну роль при формуванні дендрологічних колекцій, оскільки дозволяє створити збалансоване та естетично привабливе насадження, яке відповідає вимогам сучасного садово-паркового господарства.

Для візуалізації концепції асортименту розроблено модель, що демонструє взаємозв'язок основних компонентів, які впливають на формування дендрологічної колекції (рисунок 1.1).

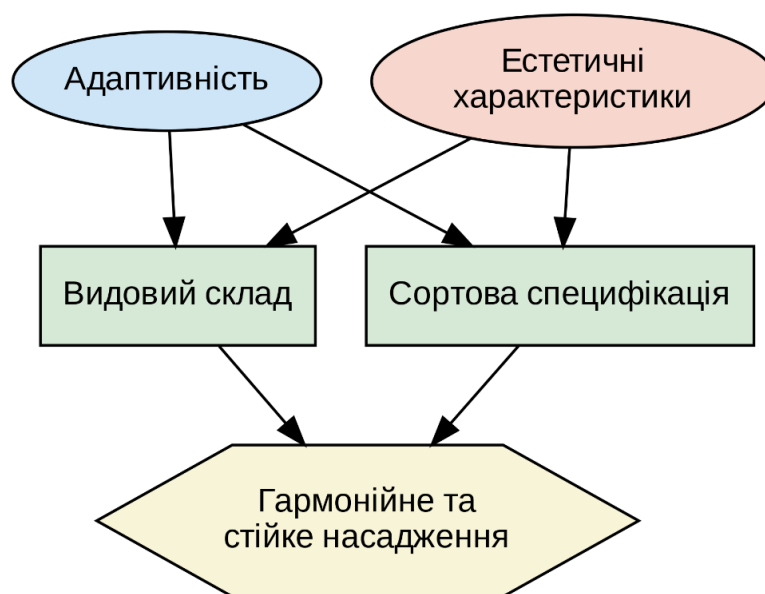


Рис. 1.1 Концептуальна модель формування асортименту дендрологічної колекції

На рисунку показано інтеграцію видового складу, сортової специфікації, адаптивності та естетичних характеристик, що разом визначають успішне формування дендрологічного фонду.

Отже, асортимент є ключовим інструментом у формуванні дендрологічних колекцій, оскільки правильний відбір рослинного матеріалу забезпечує не тільки декоративну привабливість, але й стійкість і функціональність садово-паркових об'єктів.

1.2 Класифікація дерев та кущів за основними ознаками

Класифікація дерев і кущів у дендрологічних колекціях є важливим інструментом для організації та управління рослинним матеріалом. Вона дозволяє систематизувати насадження за різними критеріями, що забезпечує не тільки естетичну привабливість, але й ефективність догляду та стійкість колекції.

У 1977 році Л. І. Рубцов запропонував класифікацію деревних і кущових рослин, яка базується на їхніх морфологічних, зокрема декоративних, характеристиках. Ці ознаки дозволили виокремити фізіономічні типи рослин, що об'єднуються у певні групи за схожістю зовнішнього вигляду. Саме зовнішня форма деревно-кущових рослин значною мірою визначає загальний вигляд садово-паркових композицій [18].

Формування груп декоративних рослин за подібністю габітусу (зовнішнього силуету) значно полегшує роботу спеціаліста із садово-паркового планування при підборі видів для створення цілісних ландшафтних рішень або при заміні окремих елементів у композиціях.

Класифікаційна система, розроблена Л. І. Рубцовим, подає фізіономічні типи рослин за назвами родів, які уточнюються видовими назвами – тими, що найточніше передають характерні риси кожного типу. Ця класифікація охоплює широкий спектр деревних видів, поширених у природних зонах Полісся, Лісостепу, Степу та Карпатського регіону України [20].

Серед різноманіття форм деревні рослини вирізняються довговічністю та виразністю. Їхня наявність або відсутність формує характер рослинного покриву великих територій. Саме деревні види найчастіше визначають естетичну та структурну основу садово-паркового ландшафту, де вони умовно поділяються на дві великі групи – хвойні та листяні.

І. Фізіономічні типи хвойних порід

Хвойні породи дерев вирізняються щільною, вічнозеленою хвоєю та характерними загостреними формами крони. У кліматичних умовах України вони слугують естетичним акцентом зимового ландшафту. Основні фізіономічні типи хвойних дерев поділяються на такі групи (Додаток А):

- тип ялинових (ялиця, ялина, псевдотсуга, тсуга);
- тип соснових (сосна);
- тип модринових (модрина);
- тип туєвих (туя, яловець, кипарисовик);
- тип тисових (тис).

У межах кожної з цих груп роди та види є морфологічно близькими, тому гармонійно поєднуються у спільних композиційних рішеннях. Зокрема, ялиці й ялини мають кілька фізіономічних варіантів, тоді як псевдотсуга й тсуга – по одному. Такий підхід дає змогу формувати збалансовані й візуально цілісні садово-паркові композиції.

У природно-кліматичних умовах південних регіонів України, зокрема Причорномор'ї, також зустрічаються додаткові типи хвойних дерев: араукарієві, кедро-ліванські, кипарисові, криптомерієві та секвоєві.

II. Фізіономічні типи листяних порід

Листяні дерева легко вирізняються серед хвойних завдяки м'яким контурам крон і світлішому забарвленню листя. Вони утворюють виразні композиційні контрасти з хвойними видами, що надає ландшафту високої художньої виразності. Сезонна зміна кольору листя та багатство відтінків робить листяні насадження більш динамічними та різноманітними.

У період, коли дерева втрачають листя (пізня осінь, зима, рання весна), значну декоративну роль відіграють архітектоніка крони, структура стовбура, а також забарвлення і текстура кори.

У садово-парковому господарстві використовується значно ширший асортимент листяних порід порівняно з хвойними. Всі листяні дерева за декоративною цінністю умовно поділяються на дві основні групи:

- 1) декоративно-листяні – породи з виразним листям та кроною, у яких квітки малопомітні;
- 2) декоративно-квітучі – дерева, що цінуються за рясне та яскраве цвітіння.

У межах декоративно-листяних дерев виділяють наступні групи фізіономічних типів (Додаток Б):

- дубові типи (дуб, бук, граб, липа, клен, ільм);
- платанові типи (платан);
- горіхові типи (горіх, карія, кладрастис);
- ясеневі типи (ясен, оксамит);
- гледичієві типи (гледичія, псевдоакація, софора);
- березові типи (береза, вільха);
- тополеві типи (тополя);
- вербові типи (верба).

Кожна з цих груп об'єднує види з подібними зовнішніми характеристиками, що дає змогу формувати гармонійні та естетично завершені зелені насадження.

III. Фізіономічні типи листяних декоративно-квітучих дерев

Залежно від зовнішнього вигляду під час цвітіння, видове та сортове різноманіття листяних красивоквітучих дерев умовно поділяють на чотири основні групи (Додаток В):

– перша група охоплює дерева з великими, ефектними квітками або суцвіттями, які добре помітні на фоні листяної маси та створюють враження рослин із субтропічним характером. До неї належать магнолії, катальпи, кінські каштани, тюльпанові дерева;

– до другої групи відносять дерева з великими, але нечисленними, частково звисаючими суцвіттями, що складаються з дрібних квіток. Вони у поєднанні з перистим листям утворюють прозору, легку крону (наприклад, робінія);

– третя група об'єднує дерева, що мають дрібні квітки та суцвіття, які під час цвітіння густо вкривають крону. При цьому дерева зберігають типовий вигляд лісових порід. Сюди входять такі види, як черемшина, горобина, глід, кизил;

– четверта група охоплює декоративні форми та сорти, створені шляхом тривалої селекційної роботи, де яскраво простежується садова селекційна ознака (тут не розглядаються).

IV. Фізіономічні типи кущів

У садово-парковому ландшафті кущі відіграють допоміжну, проте важливу роль. Їх доцільно класифікувати на фізіономічні групи, враховуючи не лише біологічні особливості, а й естетичну відповідність певному типу ландшафту.

Кожен рід або вид кущів по-своєму поєднується з конкретним природним середовищем, тому умовна класифікація кущів за фізіономічними ознаками може включати такі групи:

- кущі, характерні для широколистяних лісів;
- кущі дрібнолистяної флори;
- кущі, що ростуть у сухих соснових борах;
- кущі, які використовуються для зміцнення ярів та схилів;
- кущі з декоративно-плодовими властивостями;
- кущі декоративно-садового напрямку;
- кущі субтропічного походження;
- кущі, що походять із гірських екосистем;
- сланкі хвойні кущі;
- повзучі листяні форми;
- виткі кущі (ліани).

Кущі, які належать до однієї фізіономічної групи, як правило, гармонійно поєднуються як із навколишнім ландшафтом, так і між собою. Проте поєднання з представниками інших груп може створити дисонанс у композиції.

Таким чином, комплексна класифікація дерев та кущів за основними ознаками забезпечує систематизацію рослинного матеріалу, що є основою для ефективного планування, створення та догляду дендрологічних колекцій у сучасному садово-парковому господарстві.

1.3 Сучасні підходи до формування дендрологічних колекцій

Сучасні методики створення дендрологічних колекцій відображають синтез традиційних принципів садово-паркового господарства з інноваційними технологіями та методами управління рослинним матеріалом. Цей підхід спрямований на оптимізацію планування насаджень, підвищення їх стійкості та декоративної привабливості, а також зниження витрат на експлуатацію зелених зон [2]. Нижче наведено розгорнутий аналіз сучасних підходів, що використовуються в дендрології, з розглядом основних напрямків, методик і технологій, які допомагають сформувати ефективні колекції деревно-кущових рослин.

Розгорнутий аналіз сучасних підходів, що використовуються в дендрології, з розглядом основних напрямків, методик і технологій, які допомагають сформувати ефективні колекції деревно-кущових рослин включає [3]:

1) Біотехнологічні методи та агротехнічні рішення. У сфері дендрології все частіше застосовують біотехнологічні підходи, що дозволяють впливати на фізіологічний стан рослин і підвищувати їх адаптивність. Використання спеціалізованих добрив, стимуляторів росту та засобів захисту від шкідників є ключовими елементами сучасних агротехнічних рішень. Дослідження показали, що застосування комплексних агротехнічних заходів дозволяє значно покращити здоров'я рослин, збільшити їх стійкість до несприятливих умов середовища і підвищити декоративні якості насаджень.

Сучасні технології включають також мікроклональне розмноження, яке дозволяє відтворювати особливо цінні сорти з високою декоративністю та адаптивністю. Завдяки таким методам можна зберігати генетичну різноманітність і одночасно забезпечувати однорідність колекцій, що є важливим для їх подальшого догляду та експлуатації. Крім того, використання біотехнологічних методик дозволяє створювати рослини з покращеними показниками росту, що позитивно впливає на загальну продуктивність насаджень.

2) Естетико-функціональне проектування. Сучасне дендрологічне проектування базується на інтеграції естетичних і функціональних вимог.

Розробка концепції насаджень враховує не лише декоративний аспект, а й практичні потреби експлуатації територій. Проектування здійснюється з урахуванням таких критеріїв, як композиційність, зонування, баланс кольорів та форм, а також інтеграція рослин у загальний ландшафтний контекст.

У цьому напрямку використовують методи комп'ютерного моделювання, що дозволяють візуалізувати кінцевий результат ще на етапі розробки проєкту. Такі моделі дають змогу передбачити, як буде виглядати насадження після посадки, враховуючи взаємодію між рослинами, їхній розмір, форму крони, колір листя та квітів. Аналіз моделей допомагає оптимізувати планування простору, забезпечити достатню вентиляцію та освітлення, а також запобігти виникненню «мертвих зон» у композиції.

Естетико-функціональний підхід спрямований на створення ландшафтів, що відповідають сучасним вимогам щодо збереження природного балансу, сприяють рекреації та мають високий культурний рівень. Використання цього підходу дозволяє ефективно поєднувати різні види насаджень, створюючи гармонійні композиції, які підсилюють естетичну цінність парків і забезпечують комфортне середовище для відпочинку.

3) Сталий розвиток як концепцію формування колекцій. Одним із ключових напрямків сучасного підходу до формування дендрологічних колекцій є принцип сталого розвитку. Цей підхід орієнтований на довгострокову життєздатність насаджень та збереження природних ресурсів. Впровадження екологічно відповідних технологій, таких як системи збору дощової води, органічні добрива та біорізноманіття, сприяє створенню колекцій, що є екологічно безпечними та енергозберігаючими.

Важливим аспектом є забезпечення балансу між декоративною функцією насаджень та їхньою екологічною роллю. Сталий розвиток включає оптимізацію використання ґрунтових ресурсів, мінімізацію впливу на місцеве біорізноманіття та збереження природного клімату. Це досягається шляхом системного підходу до планування і управління насадженнями, що враховує як екологічні, так і соціально-економічні чинники. За даними досліджень, впровадження принципів

сталого розвитку дозволяє знизити експлуатаційні витрати і забезпечити високий рівень декоративної привабливості зелених зон [6].

4) Інтеграцію методів і технологій. Сучасна дендрологія характеризується інтегрованим підходом, що поєднує різноманітні методи формування колекцій. На практиці це означає, що традиційні методи, такі як селекція та організація насаджень, доповнюються сучасними технологіями цифрового аналізу, біотехнологічними рішеннями та естетико-функціональним проєктуванням.

Інтеграція методів дозволяє адаптувати процес формування колекцій до змінних умов зовнішнього середовища, зокрема кліматичних коливань та впливу міських факторів. Такий підхід забезпечує гнучкість у реагуванні на нові виклики, дозволяє оперативно коригувати планування насаджень, а також підвищує загальну стійкість колекцій. Аналіз практичного досвіду показує, що інтеграція сучасних технологій і традиційних методик є запорукою успішного формування дендрологічних колекцій, здатних адаптуватися до умов сучасного садово-паркового господарства [5].

5) Підсумки та перспективи. Сучасні підходи до формування дендрологічних колекцій характеризуються комплексністю і орієнтацією на сталий розвиток зелених насаджень. Використання цифрових технологій дозволяє підвищити точність планування і моніторингу насаджень, а біотехнологічні методи сприяють покращенню фізіологічних характеристик рослин. Естетико-функціональне проєктування інтегрує потреби дизайнерського оформлення з практичними вимогами експлуатації, що створює умови для формування гармонійних і стійких колекцій. Принципи сталого розвитку, в свою чергу, забезпечують довгострокову життєздатність насаджень, зберігаючи природний баланс і мінімізуючи негативний вплив людської діяльності.

Таким чином, сучасні методи дендрологічного проєктування забезпечують поєднання біологічних, естетичних, технічних та екологічних аспектів, сприяючи створенню ефективних і привабливих зелених насаджень. Завдяки інтегрованому підходу такі колекції відповідають вимогам сучасного садово-паркового господарства та сталого розвитку міських ландшафтів.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ СТАНУ БОТАНІЧНИХ САДІВ МІСТА ЛЬВОВА

2.1 Огляд існуючих ботанічних садів міста Львова

Ботанічні сади України є важливими центрами збереження рослинного різноманіття, наукових досліджень та освіти. Вони виконують функції як збереження рідкісних і зникаючих видів, так і демонстрації сучасних методик догляду за декоративним матеріалом. Стан ботанічних садів характеризується постійним оновленням колекцій, впровадженням нових технологій моніторингу та організаційних рішень, що сприяють підвищенню якості експлуатації насаджень.

У місті Львові розташовані три ботанічні сади, де можна насолодитися свіжим повітрям, мальовничими краєвидами та рідкісними видами рослин. Всі ці заклади функціонують при закладах вищої освіти: Львівському національному університеті імені Івана Франка, Національному лісотехнічному університеті України (раніше відомому як Львівський лісотехнічний інститут) та Львівському національному медичному університеті імені Данила Галицького [29]:

1) Ботанічний сад Львівського національного університету ім. Івана Франка.

Перші ініціативи щодо створення ботанічного саду у Львові були пов'язані з використанням земель колишніх передміських монастирів. Зокрема, наприкінці XVIII століття розглядалася ідея заснування саду на території колишнього монастиря місіонерів у Жовківському передмісті. Ще один ботанічний сад було короткочасно облаштовано на землях, що раніше належали монастирю домініканок у районі сучасної вулиці Коперника. У 1823 році професор Ернст Вітманн започаткував новий ботанічний сад поруч із міською стрільницею (теперішня вулиця Лисенка). Остаточне ж створення ботанічного саду Львівського університету відбулося у 1852 році з ініціативи професора Гіацинта Лобажевського. Сад було облаштовано на території, де раніше розташовувався сад монастиря тринітаріїв, за проєктом міського інспектора озеленення Карла Бауера (сьогодні – вул. Кирила і Мефодія, 4).

У 1862 році, коли кафедру ботаніки очолив професор Адольф Вайс, сад вже функціонував як повноцінний комплекс із великою оранжереєю та трьома допоміжними теплицями. З 1872 року його справу продовжив професор Теофіл Цесельський, який організував водний басейн для болотних і водних рослин, започаткував експериментальну ділянку для вивчення добрив і модернізував тепличне господарство. Наприкінці XIX століття площа саду скоротилася через будівництво хімічного корпусу, а на початку XX століття – ще й у зв'язку з будівництвом університетської бібліотеки на вул. Драгоманова, 5.

У 1911 році Львівський університет придбав нову ділянку для свого ботанічного саду в районі Цетнерівки (сучасна адреса – вул. Марка Черемшини, 44), яка до того часу занепала у другій половині XIX століття. Цей крок був спрямований на розширення колекційного фонду саду. Відтоді саме ця територія стала головною для ботанічної діяльності закладу, хоча дослідницька робота з екзотичними видами тривала і на попередній ділянці. Розташована біля підніжжя східної частини Львова, у межах колишнього Личаківського передмістя, ця ділянка межує з лісопарком Погулянка.

Після завершення Першої світової війни площа ботанічного саду складала 14 гектарів. З 1924 року його розвитком опікувався професор Станіслав Кульчинський, який ініціював створення ботанічного саду-музею флори Польщі. Для наповнення колекцій організовували численні експедиції з метою збирання насіння та живих рослин. Завдяки мозаїчному ландшафту території Цетнерівки з'явилась можливість відтворити різноманітні типи флористичних угруповань – від водно-болотної рослинності до степових, лісових та лугових екосистем.

У роки Другої світової війни ботанічний сад Львівського університету зазнав значних руйнувань: було втрачено оранжерейні колекції, майже повністю зникли альпійські рослини. Після завершення воєнних дій на території саду розпочались відновлювальні заходи, внаслідок чого його площа розширилась до 104 гектарів завдяки приєднанню земель з лісопарку Погулянка, які раніше перебували у власності вірменського єпископату та приватних осіб.

У подальші десятиліття спостерігалось поступове скорочення території саду. Значну частину земель було передано до складу лісопарку Погулянка. У 1970-х роках було втрачено цінну ділянку з рідкісною степовою рослинністю, а ставки опинилися в занедбаному стані. У підсумку площа ботанічного саду скоротилася до 16,5 гектарів. У той же період, у 1970-х роках, було збудовано оранжерейний комплекс загальною площею 1250 м².



Рис. 2.1 Теплиці ботанічного саду ЛНУ ім. Івана Франка

Згідно з даними, розміщеними на офіційному вебресурсі Ботанічного саду Львівського національного університету імені Івана Франка, колекційний фонд зелених насаджень на двох його територіях налічує близько 5000 таксонів. Зокрема, він включає приблизно 1025 видів і форм деревних рослин, 720 природних трав'янистих видів, 1095 культурних трав'янистих рослин, а також 1630 представників тропічної та субтропічної флори.

2) Ботанічний сад Національного лісотехнічного університету України.

До складу ботанічного саду Національного лісотехнічного університету України входять такі компоненти, як дендрарій, дендропарк, арборетум, декоративний розсадник, а також лісова ділянка зі старовіковими насадженнями,

що є найближчим до університету флористичним об'єктом. Цей сад є не лише частиною природно-заповідного фонду, а й відіграє роль навчальної бази – так званої «живої лабораторії» – для викладання дисциплін, серед яких ботаніка, декоративна дендрологія, лісове насінництво, топіарне мистецтво та інші.

На території Львова університет має дві ділянки, призначені для ботанічного саду: перша – на вул. Генерала Чупринки, 103, а друга – на вул. Ольги Кобилянської, 1. Основна частина ботанічного саду розташована між вулицями Чупринки і Природною, де також знаходиться головний навчальний корпус університету, що раніше належав Руському педагогічному товариству.

Однією з окремих частин ботанічного саду є дендрарій, розташований на вулиці Ольги Кобилянської, 1, загальною площею 0,81 га. На цій території знаходяться корпуси кафедри екології Національного лісотехнічного університету України. Історія дендрарію бере початок у 1874 році, коли була заснована Крайова школа лісового господарства. Спочатку заклад функціонував на вулиці Святого Миколая (сучасна назва – Грушевського), а згодом був перенесений на вулицю Святого Марка (нині – Ольги Кобилянської). Тут на місці колишнього костелу, знесеного ще у 1784 році, знаходилась вілла Мілашевських, перебудована архітектором Бруно Бауером. Навколо будівлі був сад, який згодом трансформували у компактний навчальний дендрарій.



Рис. 2.2 Ботанічний сад Національного лісотехнічного університету України

На сьогоднішній день у ботанічному саду переважають види, що походять з Європи, Північної Америки та Азії. У колекції трав'янистих рослин також представлені зразки з Африки, Південної і Центральної Америки, а також з островів Тихого та Індійського океанів і Австралії. Це єдиний в Україні ботанічний сад із чітко вираженим лісотехнічним профілем. Основна частина його території розташована на лівобережжі річки. Серед експозицій – колекція відкритоґрунтових трав'янистих рослин, понад 500 таксонів деревних видів (загальна кількість дерев і кущів перевищує 5000), а також більше 400 видів трав'янистої флори. Колекція включає як місцеві, так і інтродуковані види. Серед найбільш вартісних екземплярів – гінкго дволопатеве, столітній дуб, тюльпанове та горіхове дерево, магнолії та декоративні сорти тюльпанів з червоним, рожевим і строкатим забарвленням.

3) Ботанічний сад Львівського національного медичного університету.

Сад розташований на вулиці Пекарській, 73, займає площу 1,5 га та поділений на дві земельні ділянки: основна частина саду розташована з одного боку вулиці, а менша – на протилежному.

Ініціатором створення саду був професор Тадеуш Вільчинський, який проживав і працював при саду впродовж 1931-1964 років. Завдяки його зусиллям у 1929–1930 роках було закладено сад лікарських рослин. У 1964 році колекційні ділянки лікарських рослин та дендропарк отримали статус пам'яток природи та увійшли до складу природно-заповідного фонду.

На сьогодні ботанічний сад виконує функцію навчальної бази для студентів фармацевтичного факультету, а також є науково-дослідним і природоохоронним центром, призначеним для вивчення, охорони та збагачення природних ресурсів регіону. Його колекції включають деревні, кущові та трав'янисті рослини, а в оранжереї вирощуються тропічні та екзотичні види.

На території ботанічного саду розміщені навчальний корпус, оранжерейний комплекс, експозиції лікарських рослин і дендрарій. Проте вільний доступ для відвідувачів обмежений і можливий лише за попереднім погодженням.



Рис. 2.3 Ботанічний сад Львівського національного медичного університету

Отже, ботанічні сади Львова, кожен із яких має свою історію, структуру і напрям спеціалізації, відіграють важливу роль у збереженні флористичного різноманіття, наукових дослідженнях та освітній діяльності. Завдяки поєднанню традицій і сучасних підходів, вони не лише зберігають унікальні колекції рослин, а й слугують важливою науково-практичною базою для підготовки фахівців у галузі біології, екології та садово-паркового мистецтва.

2.2 Аналіз проблемних аспектів та переваг ботанічних садів Львова

Аналіз функціонування ботанічних садів Львова дає змогу окреслити як позитивні сторони, так і низку проблем, що впливають на їхню ефективність, збереження та розвиток. Сади поєднують елементи традиційного догляду з окремими сучасними підходами, проте водночас зіштовхуються з організаційними, технічними й кадровими викликами, вирішення яких є необхідною умовою для забезпечення їх сталого функціонування [19].

1. Проблемні аспекти ботанічних садів Львова:

– фінансування та ресурси (більшість ботанічних садів перебуває на балансі навчальних закладів, що зумовлює обмеженість фінансування. Через

нестачу коштів ускладнюється регулярне оновлення колекцій, утримання теплиць, ремонт інфраструктури та модернізація доглядових технологій);

- обмежена доступність (деякі сади, зокрема ботанічний сад ЛНМУ ім. Данила Галицького, мають обмежений доступ для широкого загалу, що знижує їхню освітню та рекреаційну цінність. Відсутність відкритості також впливає на громадське усвідомлення важливості збереження флори);

- застаріла інфраструктура (частина теплиць та дослідних ділянок не відповідає сучасним стандартам. В окремих садах спостерігається занепад або зменшення площ, як-от у випадку з територією ботсаду ЛНУ, що в минулому зазнала значних втрат через забудову);

- кадрове забезпечення (недостатній рівень кваліфікації персоналу, відсутність фахівців з дендрології та садово-паркового дизайну негативно впливають на якість експлуатації та наукового супроводу насаджень).

2. Переваги ботанічних садів Львова:

- науково-освітній потенціал (всі ботанічні сади міста функціонують при провідних вишах, що сприяє активній науковій діяльності, підготовці фахівців та реалізації дослідницьких проєктів. Це створює основу для міждисциплінарного підходу до вивчення та збереження рослинного світу);

- біорізноманіття колекцій (колекційні фонди включають як аборигенні, так і інтродуковані види. Зокрема, ботанічний сад НЛТУ України має понад 5000 таксонів, а сад ЛНУ – унікальні колекції екзотів та тропічних рослин);

- історична спадщина та ландшафтна привабливість (частина ботанічних садів Львова має тривалу історію (деякі з них функціонують ще з XIX століття) та мальовничі розміщення, що робить їх важливими елементами культурної спадщини й просторами для екотуризму);

- інтеграція з освітнім середовищем (ботанічні сади Львова забезпечують проходження практик студентів, використовуються як навчальні полігони та локації для тематичних досліджень, що дозволяє поєднати теорію з практикою).

Дослідження стану ботанічних садів Львова засвідчує наявність як суттєвих викликів, так і значного потенціалу для розвитку. Серед основних

проблем – недостатнє фінансування, обмеженість у впровадженні новітніх технологій догляду за рослинами, скорочення площ окремих садів, а також зниження рівня кваліфікації персоналу. Водночас, львівські ботанічні сади мають вагомі переваги: історичну та наукову цінність, багатий видовий склад, активну освітню та дослідницьку діяльність, а також поступове оновлення інфраструктури та впровадження елементів цифровізації.

Подальший розвиток ботанічних садів міста значною мірою залежить від впровадження системного підходу до управління, розширення фінансової підтримки, модернізації матеріально-технічної бази та активного залучення фахівців. Ці дії сприятимуть збереженню унікального флористичного фонду, покращенню ландшафтної структури Львова та зміцненню ролі ботанічних садів як важливих елементів екологічної та культурної спадщини регіону.

2.3 Вплив сучасних технологій на збереження та розвиток дендрологічних парків

Сучасні технології кардинально змінюють підходи до управління, збереження та розвитку дендрологічних парків в Україні. Вони не лише забезпечують точність моніторингу та оптимізацію догляду за насадженнями, але й сприяють ефективному використанню ресурсів, покращенню умов експлуатації та підвищенню довгострокової життєздатності зелених зон.

У контексті викликів і можливостей, з якими стикаються ботанічні сади Львова, особливу роль відіграє впровадження сучасних технологій. Вони здатні суттєво покращити управління, моніторинг та догляд за рослинними колекціями, сприяючи їх збереженню, адаптації до змін клімату та довготривалому розвитку. Враховуючи обмежене фінансування та зношену інфраструктуру деяких об'єктів, технологічні рішення стають необхідністю, а не просто модернізаційним трендом.

Сенсорні системи моніторингу (IoT), автоматизоване управління оранжереями, використання програмної аналітики та біотехнологій – усе це дає змогу створити ефективну систему догляду за насадженнями. Наприклад, у

ботанічному саду Національного лісотехнічного університету України вже впроваджуються окремі елементи таких систем, а в садах ЛНУ та ЛНМУ є потенціал для їх подальшого використання. Опис системи моніторингу наведено в додатку Г.

До того ж, набувають поширення автоматизовані системи поливу та підживлення, які на основі даних із датчиків вологості й температури ґрунту самостійно коригують режими зволоження та внесення добрив, забезпечуючи оптимальні умови росту. Машинне навчання дозволяє прогнозувати розвиток стресових станів рослин і планувати превентивні заходи, що значно знижує ризики загибелі колекційних видів та оптимізує витрати ресурсів. Залучення мобільних додатків для польових обстежень спрощує збір та обробку інформації про стан насаджень, зменшуючи ймовірність помилок і підвищуючи оперативність прийняття управлінських рішень.

РОЗДІЛ 3

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПОПОВНЕННЯ КОЛЕКЦІЇ ПАРКУ «ДУБЛЯНСЬКИЙ»

3.1 Визначення критеріїв відбору деревно-кущових рослин для поповнення колекції парку «Дублянський»

Згідно з науковими джерелами [15; 16], для формування дендрологічних колекцій в Україні рекомендовано враховувати типові асортиментні списки деревно-кущових рослин залежно від фізико-географічних зон. Нижче наведено коротку характеристику рекомендованих таксонів для основних зон:

1) Полісся (висока вологість, кислі ґрунти): *Quercus robur* (дуб звичайний), *Betula pendula* (береза повисла), *Picea abies* (ялина європейська), *Alnus glutinosa* (вільха чорна), *Salix alba* (верба біла), *Frangula alnus* (крушина ламка), *Vaccinium myrtillus* (чорниця звичайна).

2) Лісостеп (суглинки, помірна вологість, помірно-континентальний клімат): *Tilia cordata* (липа дрібнолиста), *Acer platanoides* (клен гостролистий), *Fraxinus excelsior* (ясен звичайний), *Robinia pseudoacacia* (акація біла), *Carpinus betulus* (граб звичайний), *Syringa vulgaris* (бузок звичайний), *Philadelphus coronarius* (чубушник).

3) Степ (посушливий клімат, чорноземи): *Robinia pseudoacacia*, *Gleditsia triacanthos* (гледичія), *Elaeagnus angustifolia* (лох вузьколистий), *Sophora japonica* (софора японська), *Ailanthus altissima* (айлант найвищий), *Amygdalus nana* (мигдаль степовий).

4) Карпати (гірський клімат, підвищена вологість, кам'яністі ґрунти): *Fagus sylvatica* (бук лісовий), *Acer pseudoplatanus* (явір), *Picea abies*, *Sorbus aucuparia* (горобина звичайна), *Rhododendron myrtifolium*, *Salix caprea* (верба козяча).

Врахування таких регіональних особливостей при формуванні колекції дозволяє забезпечити адаптаційний успіх інтродукованих видів, а також зберегти фітобіоценотичну цілісність паркових насаджень. Для умов парку «Дублянський», що знаходиться в межах Лісостепу Західної України, найбільш

доречним є використання адаптованого асортименту саме для лісостепової зони, з можливими включеннями представників прилеглих зон.

Парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення «Дублянський» розташований у м. Дубляни Львівського району Львівської області та є об'єктом особливої цінності з історико-культурного, екологічного та науково-просвітницького погляду. Площа парку становить 4,9 га, і він є одним із ключових зелених масивів у структурі населеного пункту, що відіграє важливу роль у формуванні мікроклімату, поліпшенні екологічного стану та слугує зоною відпочинку для місцевих жителів і гостей. За своїм функціональним призначенням парк є також навчальною базою Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького.

Згідно з фізико-географічним районуванням України, територія, на якій розташований парк, належить до Львівського Опілля – частини Західного Лісостепу. Клімат району помірно-континентальний з м'якою зимою та теплим літом. Середньорічна температура повітря становить $+7,5-8,5^{\circ}\text{C}$, середня температура січня -4°C , липня – $+18,5^{\circ}\text{C}$. Середньорічна кількість опадів становить 640-660 мм, що рівномірно розподіляється протягом року, з перевагою у літній період. Ґрунтовий покрив характеризується переважанням дерново-підзолистих та опідзолених чорноземів, які мають добру водопроникність, проте в окремих частинах ділянки фіксується надмірне зволоження через близьке залягання підземних вод, особливо в зоні долини річки Веретено.

Історичний аналіз свідчить, що формування парку розпочалося наприкінці XIX – на початку XX століття в контексті розвитку аграрної освіти та впровадження практичної підготовки спеціалістів у галузі садово-паркового господарства. Структура парку неодноразово зазнавала змін, але донині збереглися окремі елементи історичного планування, зокрема: липова алея, грабовий боскет, частини регулярного та пейзажного планування, зразки паркової архітектури. Парк виконує водночас функцію об'єкта охорони природи, історичної пам'ятки та навчально-наукової лабораторії, тому всі заходи з його

реконструкції мають ґрунтуватися на принципах збереження історико-культурної спадщини [28].

Основним призначенням ППСПМ «Дублянський» є забезпечення рекреаційних функцій, а також створення умов для освітньої діяльності. Територія активно використовується у навчальному процесі для вивчення ботанічної систематики, основ лісівництва, екологічних дисциплін, ландшафтного проектування та суміжних галузей. Парк має не лише природоохоронне, а й культурно-історичне значення, що підтверджується наявністю цінних інтродукованих та автохтонних деревних видів. Серед них трапляються такі представники, як сосна Веймутова, катальпа біггонієвидна, глід криваво-червоний, дейція шорстка, магнолія кобус, золотий дощ і оцтове дерево.

Значна частина насаджень представлена липами, дубами, кленами, туями та іншими породами (табл. 3.1), однак ландшафтна структура не має характеру монокультур. У видовому складі переважають листяні дерева – їх кількість становить понад тисячу одиниць (1112 шт.), у той час як хвойних лише 191 шт. Найбільш поширені породи: *Tilia cordata* Mill., *Acer platanooides* L., *Thuja plicata* D. Don., *Acer pseudoplatanus* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Betula pendula* Roth., *Malus domestica* Borkh. та *Pinus sylvestris* L. [25].

Для оцінки вікових характеристик деревних рослин використано методичний підхід, запропонований А. Вороновим (1973), згідно з яким: 1-20 років – молоді особини; 21-40 років – прегенеративний вік; 41-60 років – молоді генеративні дерева та кущі; 61-80 років – зрілі екземпляри; 81-100 років – постгенеративна фаза; 101-120 років – старі дерева; понад 120 років – довгожителі. Відповідно до цього поділу більшість дерев, які переважають у складі парку, належать до генеративної молоді групи віком 50–60 років (табл. 3.2).

Таблиця 3.1

Перелік поширених видів дерев та кущів ППСМ «Дублянський»

[1; 9; 24]

№ з/п	Рід, (загальна кількість, шт.)	Українська та латинська назви виду	Кількість, шт.
1	2	3	4
1	Липа <i>Tilia</i> L. (333)	Липа дрібнолиста (<i>Tilia cordata</i> Mill.)	321
2		Липа широколиста (<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.)	7
3		Липа широколиста (форма – розсіченолиста) (<i>Tilia platyphyllos</i> ‘Laciniata’)	5
4	Клен <i>Acer</i> L. (307)	Клен гостролистий (<i>Acer platanoides</i> L.)	155
5		Клен гостролистий (форма – куляста) (<i>Acer platanoides</i> L. ‘Globosum’)	2
6		Клен гостролистий (форма – розрізанолиста) (<i>Acer platanoides</i> L. ‘Laciniata’)	4
7		Клен польовий (<i>Acer campestre</i> L.)	2
8		Клен сріблястий (<i>Acer dasycarpum</i> Ehrh.)	16
9		Клен татарський (<i>Acer tataricum</i> L.)	2
10		Клен ясенелистий (<i>Acer negundo</i> L.)	9
11		Клен-явір (<i>Acer pseudoplatanus</i> L.)	89
12		Клен-явір (форма – багрянолиста) (<i>Acer pseudoplatanus</i> ‘Purpurea’)	28
13	Самшит <i>Buxus</i> L. (125)	Самшит вічнозелений (<i>Buxus sempervirens</i> L.)	125
14	Туя <i>Thuja</i> L. (122)	Туя велетенська, складчаста (<i>Thuja plicata</i> D. Don.)	5
15		Туя західна (<i>Thuja occidentalis</i> L.)	110
16		Туя західна (форма – вересоподібна) (<i>Thuja occidentalis</i> ‘Ericoides’)	2
17		Туя західна (форма – колоноподібна) (<i>Thuja occidentalis</i> ‘Columna’)	5
18	Дуб <i>Quercus</i> L. (113)	Дуб болотяний (<i>Quercus palustris</i> Moench.)	2
19		Дуб звичайний (<i>Quercus robur</i> L.)	53
20		Дуб звичайний (форма – пірамідальна) (<i>Quercus robur</i> ‘Fastigiata’)	2
21		Дуб скельний (<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka))	2
22		Дуб червоний (<i>Quercus rubra</i> L.)	52
23		Дуб черешицевий (<i>Quercus imbricaria</i> Michx.)	2
24	Робінія <i>Robinia</i> L. (81)	Робінія звичайна (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	81

Продовження табл. 3.1

1	2	3	4
25	Бере́за <i>Betula</i> L. (78)	Бере́за повисла (<i>Betula pendula</i> Roth.)	77
26		Бере́за те́мна (<i>Betula obsura</i> A. Kotula)	1
27	Яблуня <i>Malus</i> Mill. (75)	Яблуня домашня (<i>Malus domestica</i> Borkh.)	75
28	Сосна <i>Pinus</i> L. (69)	Сосна Веймутова (<i>Pinus strobus</i> L.)	4
29		Сосна звичайна (<i>Pinus sylvestris</i> L.)	61
30		Сосна чорна (<i>Pinus nigra</i> Arn.)	4

Таблиця 3.2

Вікова структура поширених видів дендрофлори парку [11]

Вид	Середній вік, роки	Примітка
<i>Quercus robur</i> L.	74	Наявні довгожителі (160 р.)
<i>Quercus rubra</i> L.	25	Наявні довгожителі (110 р.)
<i>Acer platanoides</i> L.	60	Наявні довгожителі (100 р.)
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	65	Наявні довгожителі (110 р.)
<i>Tilia cordata</i> Mill.	54	Наявні довгожителі (120 р.)
<i>Pinus sylvestris</i> L.	30	Найстаріше дерево – 70 р.
<i>Thuja occidentalis</i> L.	50	–
<i>Malus domestica</i> Borkh.	47	Найстаріше дерево – 60 р.

Серед численних деревно-кущових представників парку, що переважають за кількістю, зустрічаються також цінні довгожителі. Найвідомішим з них є *Quercus robur* L., якому вже понад 160 років. Він досяг значних розмірів: окружність стовбура – 432 см, висота – 33 м, діаметр – 138 см. Санітарний стан цього дерева оцінюється як задовільний, а потенціал зростання зберігається ще на багато десятиліть. Крім цього, в парку наявні кілька десятків дубів віком понад 100 років, які демонструють високу стійкість до хвороб.

У хорошому фітосанітарному стані перебувають такі види, як *Tilia cordata* Mill., *Betula pendula* Roth., *Quercus rubra* L., *Acer pseudoplatanus* ‘Purpurea’, *Pinus sylvestris* L., а також *Thuja occidentalis* L. Зокрема, близько 90% дерев *Betula pendula* Roth. не мають ознак захворювань – лише у незначної частини виявлено сухі гілки. У 34% дубів виявлено наявність серцевинної гнилі та дупел, тоді як

Quercus rubra L. залишається практично повністю здоровим. Особливе занепокоєння викликає стан крон *Acer platanoides* L., приблизно 50% яких уражені омелою, мають прикореневі гнилі та симптоми суховершинності. У дерев *Tilia cordata* Mill. часто фіксуються механічні пошкодження, спричинені несприятливими погодними умовами, однак близько 83% цих дерев знаходяться в задовільному стані. *Thuja occidentalis* L. демонструє високу адаптацію до місцевих умов, не уражена шкідниками та хворобами, що свідчить про її успішне інтродукування на території парку.

Деякі дерева, що є характерними для території парку, потребують санітарного втручання, оскільки їхній стан може становити загрозу для навколишніх рослин і відвідувачів. До таких небезпечних насаджень належать, зокрема: береза повисла, клен гостролистий, клен польовий, клен сріблястий, клен-явір, липа дрібнолиста і туя західна.

Деякі з пошкоджених дерев мають властивість до відновлення шляхом порослевого відростання. Наприклад, такі породи як клен ясенелистий, верба та осика, після зрізання можуть швидко регенерувати, формуючи густу поросль, що за темпами росту випереджає висаджені саджанці.

Щоб зрозуміти причини появи великої кількості окремих деревно-кущових видів на території парку, необхідно звернутися до історії формування зелених насаджень Львівського національного аграрного університету [17]. Згідно з планом забудови (рисунок 3.1), середній вік липи дрібнолистої становить 54 роки, а найстаріші дерева досягають віку 120 років. Це вказує на те, що процес озеленення тривав приблизно з 1897 до 1963 року. У 1892 році було закладено ботанічний сад для Вищої рільничої школи, а також організовано ботанічно-рільничу станцію та пасіку. Враховуючи, що липа є відмінним медоносом, її широке поширення в ті роки є цілком логічним.

Як зазначалося вище, найстарішим представником деревного складу парку є дуб звичайний (*Quercus robur* L.) віком 160 років. Він розміщується в другій зоні забудови (період 1878-1947 рр.) і є типовим представником місцевої флори. Натомість дуб червоний, який активно поширений у всіх зонах парку, є

інтродуцентом. Його вік варіюється від 25 до 110 років. Особливістю цього виду є те, що жолуді дуба червоного не користуються популярністю у тварин, що сприяє його активному самосіву і розмноженню природним шляхом.

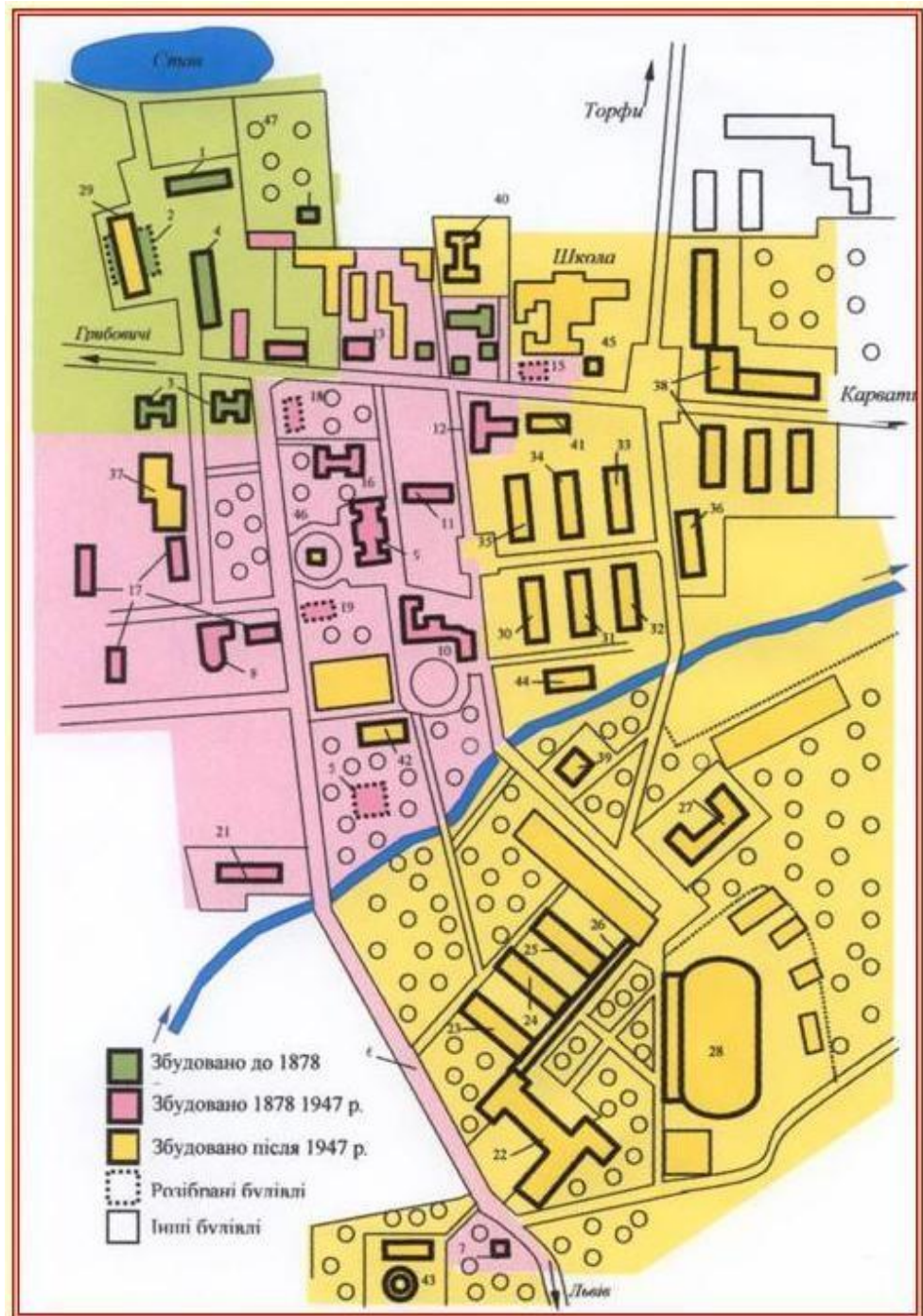


Рис. 3.1 Схема забудови Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького [22]

Значна кількість дерев виду *Acer L.* (307 екземплярів), зосереджених переважно в III, найновішій, зоні забудови парку, пояснюється прагненням

науковців урізноманітнити кольорову палітру зелених насаджень. Основна хвиля озеленення цієї ділянки припадає на 1952-1960 роки, коли тривало активне будівництво нових корпусів університету, проводились роботи з укріплення схилів горбистої місцевості та створення захисних зелених смуг. У цей період активно висаджували хвойні породи, такі як туя, сосна, ялина та ялиця. Особливою популярністю у 1970-х роках користувалась туя західна, яку використовували для створення алеї. Наразі в парку збереглося 122 екземпляри цього виду, який не лише має декоративне значення, а й оздоровлює повітря завдяки виділенню фітонцидів.

Крім декоративних насаджень, у парку зустрічаються й плодові дерева: яблуні, шовковиці, вишні, сливи. Їх висаджували у 1980-х роках з ініціативи студентів під керівництвом агронома-дендролога М. Туркевича. Зокрема, 75 екземплярів *Malus domestica* Borkh. нині переважають у III зоні.

Гармонійне поєднання аборигенних, інтродукованих і садових видів створює у парку атмосферу затишку та надає йому особливого характеру. Водночас сучасні виклики диктують необхідність упорядкування території згідно з актуальними європейськими нормами. Парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва «Дублянський» має зберігати естетичний вигляд без перевантаження ландшафту, забезпечуючи гармонійне співіснування насаджень і елементів благоустрою.

Поповнення колекції парку «Дублянський» вимагає чіткого визначення критеріїв відбору деревно-кущових рослин, що базуються на специфіці місцевих умов і сучасних вимогах до управління зеленими насадженнями. До ключових критеріїв належать [27]:

- 1) Адаптивність до місцевих умов – рослини повинні мати високу здатність до зростання і розвитку в умовах клімату та ґрунтових характеристик регіону. Це включає стійкість до сезонних коливань температури, оптимальне використання опадів та адаптацію до специфічного складу ґрунту. Відбір видів за цим критерієм дозволить знизити витрати на догляд і забезпечити довготривалу життєздатність насаджень.

2) Декоративність та естетичний вигляд – важливо враховувати форму, колір, текстуру листя та особливості цвітіння, що створюють загальну композицію парку. Рослини із виразними декоративними характеристиками дозволять підвищити візуальну привабливість території, створити гармонійні ландшафтні композиції та підсилити естетичну цінність парку.

3) Екологічна сумісність із наявними насадженнями – відбір рослин повинен здійснюватися з урахуванням їхньої здатності гармонійно інтегруватися у вже існуючу рослинність парку. Це сприяє збереженню біорізноманіття та створенню екологічно збалансованих композицій, де нові види не створюють конкуренції за ресурси, а, навпаки, сприяють взаємному підтриманню.

4) Генетична різноманітність та історико-культурна цінність – оскільки парк «Дублянський» є важливою частиною місцевої культурної спадщини, доцільно включати до колекції рідкісні, зникаючі або історично значущі види. Це не лише збільшує наукову цінність колекції, але й допомагає зберегти генетичне різноманіття, яке є важливим для адаптації рослин до змін навколишнього середовища.

5) Практичність догляду та експлуатаційна ефективність – рослини, що вибираються для поповнення колекції, повинні бути простими у догляді, мати швидко здатність до відновлення після сезонних змін або аварійних ситуацій, а також економічно вигідними з точки зору експлуатації. Це дозволяє оптимізувати витрати на утримання парку і забезпечити стійкість насаджень у довгостроковій перспективі.

Аналітичний огляд та практичні рекомендації свідчать, що успішне поповнення колекції парку «Дублянський» можливе лише при комплексному підході до відбору рослин. Практичні рекомендації включають:

– інтенсивне вивчення локальних умов (перед початком відбору необхідно провести детальний аналіз кліматичних, ґрунтових та водних характеристик місцевості, що дозволить визначити найбільш адаптовані види);

- інтеграцію з існуючим ландшафтом (нові насадження повинні гармонійно поєднуватися з існуючими, враховуючи їхню структуру, декоративні та функціональні характеристики);
- пілотне впровадження (рекомендовано запровадити пілотні проекти з висадження окремих груп видів для тестування їхньої життєздатності та взаємодії в умовах парку);
- регулярний моніторинг та аналіз (впровадження систем дистанційного моніторингу та аналізу даних дозволить оперативно реагувати на зміни в стані насаджень і коригувати стратегії догляду).

Таким чином, можна сказати, що вибір рослин для поповнення колекції парку «Дублянський» повинен базуватися на комплексному аналізі, який враховує адаптивність, декоративні характеристики, екологічну сумісність, генетичну різноманітність і практичність експлуатації. Такий підхід забезпечить формування стійкого, гармонійного та естетично привабливого ландшафту, що відповідає сучасним вимогам садово-паркового господарства.

3.2 Планування просторового розміщення насаджень у парку

Планування просторового розміщення насаджень у парку-пам'ятці садово-паркового мистецтва «Дублянський» є ключовим етапом у формуванні сучасного, стійкого й естетично привабливого ландшафту, який відповідатиме як екологічним, так і рекреаційним потребам. Зважаючи на те, що парк створено ще наприкінці XIX століття й він функціонує понад 120 років, значна частина дерев досягла віку стиглості й постгенеративної стадії, що потребує часткової реконструкції зелених насаджень, збереження цінних дерев-довгожителів і доповнення новими видами та сортами деревно-кущової флори [23].

Площа парку становить 4,9 га. На основі картографічних досліджень, а також інвентаризації насаджень, територію було умовно поділено на чотири функціональні зони (рисунки 3.2), які мають різні ґрунтові, гідрологічні, мікрокліматичні та рекреаційні характеристики. Для кожної із зон

рекомендовано певні групи рослин, які забезпечать біорізноманіття, стабільність ландшафту та відповідність естетичним і науковим завданням парку.



Рис. 3.2 Карта-схема «Дублянського парку» з умовним поділом території на ділянки

Ділянка 1 – розташована на північному боці парку і виконує роль буферної смуги між зеленою зоною та щільною урбанізованою забудовою. Тут ґрунт помірно сухий, а через близькість до вулиць спостерігається підвищений рівень шуму й пилу. У цій зоні формуються групи високих насаджень із густою кроною, які слугують природним бар'єром від міського впливу. Планування має передбачати щільне розміщення дерев і кущів уздовж північного кордону парку, щоб поступово знижувати рівень загазованості та шуму, формуючи захисну стіну. При цьому важливо зберегти існуючі старі дерева як опорні елементи простору й органічно доповнити їх новими групами, здатними швидко адаптуватися до умов промислового середовища.

Ділянка 2 – розташована у центральній-західній частині парку й охоплює навчальні корпуси університету. Для цієї зони характерне середнє ґрунтове зволоження, а через активний рух студентів і викладачів верхній шар ґрунту часто ущільнений. Тут поєднуються поодинокі старі дерева з компактними молодими насадженнями, що створюють неоднорідну щільність рослинності. Планування цієї ділянки передбачає збереження найцінніших дерев як декоративних опорних елементів та впровадження групових посадок уздовж пішохідних маршрутів між корпусами. Доцільно залишити відкриті галявини, що забезпечують достатню освітленість, і сформувати затишні зони для відпочинку під кронами молодих дерев.

Ділянка 3 – розташована в південно-східній частині парку і включає стадіон, прилеглі спортивні майданчики, Північний кампус Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького, а також головний вхід у парк. Ця зона характеризується інтенсивним використанням: ґрунти ущільнені, а трав'яний покрив місцями пошкоджений через спортивні заходи та щоденні пересування. Тут формуються відкриті простори зі зниженою щільністю дерев, що забезпечує необхідний вільний простір для ігор та руху. Планування має передбачати відновлення стійкого до витоптування трав'яного покриву навколо стадіону, розміщення поодиноких середньорослих насаджень біля входу та корпусів університету для створення м'якого затінку, а також використання групових посадок низькорослих кущів, які чітко позначають маршрути руху та організують простір перед входом у парк.

Ділянка 4 – розташована в західно-центральної частині парку й охоплює пожежну водойму, гуртожитки та університетську їдальню. У прибережній зоні ґрунти мають підвищене зволоження, зокрема в безпосередній близькості до водойми. Тут формуються гідрофільні осередки, де важливо закріпити берег і зберегти природний водний баланс. Планування ділянки передбачає посадку вологолюбних кущів і дерев уздовж берегової лінії, які зміцнюватимуть схили й уповільнюватимуть ерозію. Далі від самої водойми, ближче до гуртожитків і їдальні, рекомендовано сформувати смугу середньорослих дерев та кущів

середньої щільності, що створить затінок і розділить простір між рекреаційними зонами й житловими корпусами. Уздовж пішохідних шляхів варто розташувати компактні кущі, які чітко позначають маршрути руху, забезпечуючи водночас комфорт для прогулянок та відпочинку.

Таблиця 3.3

Зонування території парку та рекомендації з насаджень [21]

Зона	Опис ділянки	Рекомендовані види для висадки	Мета озеленення
1	2	3	4
Ділянка 1 – північна (буферна)	Розташована на північному боці парку; має захисну функцію між парком і містом; потребує буферного озеленення.	Липа дрібнолиста / <i>Tilia cordata</i> Mill. Клен гостролистий / <i>Acer platanoides</i> L. Ялиця біла / <i>Abies alba</i> Mill. Ялина колюча / <i>Picea pungens</i> Engelm. Береза повисла / <i>Betula pendula</i> Roth. Горобина звичайна / <i>Sorbus aucuparia</i> L. Барбарис звичайний / <i>Berberis vulgaris</i> L. Самшит звичайний / <i>Buxus sempervirens</i> L. Туя західна / <i>Thuja occidentalis</i> L. Ялівець середній / <i>Juniperus × media</i> M. T. Master	Формування суцільної «зеленої стіни» з дерев та кущів для поглинання шуму й пилу, зменшення урбаністичного впливу та підвищення стабільності ґрунту.

Продовження табл. 3.3

1	2	3	4
Зона II – центрально- західна	Займає центрально- західну частину парку; прилягає до навчальних корпусів університету; грунт ущільнений і потребує затінення.	Дуб звичайний / <i>Quercus robur</i> L. Ясен звичайний / <i>Fraxinus excelsior</i> L. Клен польовий / <i>Acer campestre</i> L. Сосна звичайна / <i>Pinus sylvestris</i> L. Липа дрібнолиста / <i>Tilia cordata</i> Mill. Ясен американський / <i>Fraxinus americana</i> L. Береза повисла / <i>Betula pendula</i> Roth. Горіх чорний / <i>Juglans nigra</i> L. Спірея березолиста / <i>Spiraea betulifolia</i> Pall. Падуб гостролистий / <i>Ilex aquifolium</i> L.	Збереження цінних дерев як опорних елементів ландшафту, формування затінку уздовж пішохідних маршрутів і зниження ущільнення грунту шляхом групових посадок.
Зона III – південно- східна	Розташована в південно-східній частині парку; включає стадіон, спортивні майданчики, Північний кампус і головний вхід; потребує відновлення трав'яного покриву.	Тополя чорна / <i>Populus nigra</i> L. Платан кленолистий / <i>Platanus × hispanica</i> Mill. ex Münchh. Клен сріблястий / <i>Acer saccharinum</i> L. Липа дрібнолиста / <i>Tilia cordata</i> Mill. Береза повисла / <i>Betula pendula</i> Roth. Слива домашня / <i>Prunus domestica</i> L. Спірея вангаута / <i>Spiraea × vanhouttei</i> (Briot) Carrière Барбарис Тунберга / <i>Berberis thunbergii</i> DC. Кизильник блискучий / <i>Cotoneaster lucidus</i> Schltdl. Горобина звичайна / <i>Sorbus aucuparia</i> L.	Відновлення стійкого до витоптування трав'яного покриву навколо стадіону, формування помірного затінення біля входу та чіткого зонування простору за допомогою декоративних кущів.

Продовження табл. 3.3

1	2	3	4
Зона IV – західно- центральна	Охоплює західно- центральну частину парку; прилягає до пожежної водойми, гуртожитків та їдальні; ґрунт вологий і потребує укріплення берегів.	Верба біла / <i>Salix alba</i> L. Вільха чорна / <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn. Тополя чорна / <i>Populus nigra</i> L. Верба козяча / <i>Salix caprea</i> L. Береза повисла / <i>Betula pendula</i> Roth. Липа дрібнолиста / <i>Tilia cordata</i> Mill. Ясен звичайний / <i>Fraxinus excelsior</i> L. Клен гостролистий / <i>Acer platanoides</i> L. Горобина звичайна / <i>Sorbus aucuparia</i> L. Платан кленолистий / <i>Platanus × hispanica</i> Mill. ex Münchh.	Закріплення берега водойми вологолюбними насадженнями, збереження природного водного балансу та облаштування комфортних прогулянкових зон.

Рекомендовані види для реконструкції обирались на основі таких критеріїв: адаптованість до кліматичних умов регіону, естетичні якості (форма крони, декоративність листя, цвітіння), екологічна сумісність, стійкість до хвороб і шкідників, а також відповідність історичному контексту парку.

Особливу увагу при плануванні слід надати:

- гармонійному поєднанню місцевих та інтродукованих видів;
- розміщенню дерев так, щоб вони не створювали надмірного затінення відкритих просторів;
- підсиленню естетичних акцентів завдяки декоративно-квітучим видам (наприклад, *Tilia cordata*, *Acer platanoides*, *Spiraea × vanhouttei*);
- відновленню природного мікроклімату та функції лісопаркової зони через багаторівнісність;
- інтеграції кущових груп у композиційні лінії (наприклад, *Berberis thunbergii*, *Cotoneaster lucidus*, *Sorbus aucuparia*).

Під час реалізації проєкту доцільно застосовувати сучасні методи моніторингу стану насаджень, зокрема дистанційні системи спостереження, які дозволяють своєчасно виявляти зміни у фізіологічному стані рослин. Також рекомендовано створити пілотні ділянки для тестування нових видів та сортів деревно-кущової рослинності з урахуванням їхніх біоекологічних властивостей. Висадка нових рослин повинна відповідати як функціональним потребам (захист, тінь, рекреаційне навантаження), так і гармонійно вписуватись у загальну стилістику ландшафту.

Таким чином, оновлення колекції парку «Дублянський» через просторово обґрунтоване висадження деревно-кущової флори сприятиме збереженню унікальної історичної структури, адаптації парку до сучасних екологічних викликів та підвищенню його привабливості як об'єкта науково-освітнього і рекреаційного значення, що відповідає сучасним стандартам садово-паркового господарства.

3.3 Організація системи догляду та контролю за станом дендрологічної колекції

Ефективна система догляду та контролю за дендрологічною колекцією є запорукою довгострокової життєздатності насаджень та їх естетичної, екологічної та рекреаційної цінності. Організація такої системи має ґрунтуватися на інтегрованому підході, який поєднує традиційні методики з сучасними технологічними рішеннями. Основна мета – забезпечення постійного моніторингу, своєчасного виявлення і усунення проблем, планового догляду і профілактики, що дозволяє підтримувати оптимальний стан насаджень і мінімізувати негативний вплив зовнішніх чинників [26].

Першим етапом організації догляду є впровадження *системи регулярного моніторингу*, яка включає як візуальний огляд, так і застосування цифрових технологій. До ключових заходів відносяться:

1) Періодичні обстеження (проведення регулярних польових перевірок за участю кваліфікованих фахівців, які оцінюють стан здоров'я насаджень, виявляють ознаки хвороб, шкідників чи механічних пошкоджень).

2) Використання цифрових технологій (впровадження IoT-сенсорів для дистанційного моніторингу параметрів, таких як вологість ґрунту, температура повітря, освітлення і рівень поживних речовин. Це дозволяє збирати дані в режимі реального часу, що сприяє оперативному реагуванню на зміни в екологічних умовах).

Профілактичні заходи є невід'ємною частиною системи догляду за дендрологічною колекцією. До таких заходів відносяться:

1) Обрізка і формування крони (регулярна обрізка дозволяє підтримувати правильну форму крони, сприяє поліпшенню аерації і зменшує ризик виникнення грибкових захворювань. Це також допомагає формувати композицію колекції та створювати акценти в ландшафтному дизайні).

2) Полив і підживлення (розробка оптимальних графіків поливу, що базуються на аналізі мікрокліматичних умов і даних моніторингу, а також застосування спеціалізованих добрив і стимуляторів росту для забезпечення нормального розвитку рослин).

3) Захист від шкідників і хвороб (впровадження інтегрованих систем захисту, що поєднують хімічні, біологічні та агротехнічні методики. Регулярний огляд насаджень дозволяє виявити ранні ознаки захворювань або появу шкідників, що дозволяє оперативно застосувати коригувальні заходи).

Система догляду повинна бути підкріплена чіткою *документацією та аналітичними звітами*, які дозволяють оцінити ефективність заходів і своєчасно вносити корективи. Серед основних заходів:

1) Ведення журналів обстежень (запис даних про стан насаджень, результати поливних і підживлювальних заходів, а також інформація про проведені роботи з обрізки, захисту від шкідників та хвороб).

2) Аналіз даних моніторингу (використання спеціалізованого програмного забезпечення для обробки і аналізу даних, отриманих із цифрових

систем. Це дозволяє виявити тенденції, прогнозувати потенційні проблеми і планувати профілактичні заходи).

3) Регулярне оновлення планів догляду (на основі аналізу зібраної інформації розробляються оновлені рекомендації щодо догляду, що враховують сезонні особливості і зміни в екологічних умовах).

Для забезпечення високої якості догляду за дендрологічною колекцією важливо постійно підвищувати *кваліфікацію фахівців*. Організація регулярних тренінгів, семінарів та обміну досвідом дозволяє впроваджувати найкращі практики і новітні технології у систему догляду. Практична підготовка персоналу включає:

1) Навчання роботі з цифровими технологіями (ознайомлення з програмним забезпеченням для аналізу даних).

2) Семінари з сучасних агротехнічних методик (обговорення новітніх підходів до обрізки, поливу, підживлення та захисту рослин).

3) Обмін досвідом з провідними ботанічними садами (співпраця з науковими установами та участь у міжнародних конференціях для впровадження передових методик у практику).

Сучасна система догляду за дендрологічною колекцією повинна бути *інтегрованою*, що означає поєднання різних технологічних і організаційних підходів. Це забезпечує:

1) Синхронізацію роботи всіх компонентів системи (моніторинг, профілактика, документація та аналіз даних працюють як єдина система).

2) Підвищення оперативності реагування (інтегровані системи дозволяють швидко виявляти проблеми і вчасно приймати управлінські рішення).

3) Оптимізацію ресурсів (узгодження інформації з різних джерел сприяє зниженню витрат на обслуговування колекції та покращує ефективність управління).



Рис. 3.3 Схематичне зображення інтегрованої системи догляду та контролю за дендрологічною колекцією

Отож, організація системи догляду та контролю за дендрологічною колекцією в парку «Дублянський» передбачає створення інтегрованої моделі, що поєднує сучасні моніторингові технології, профілактичні заходи, документацію та аналіз даних. Невід’ємною її частиною є підготовка та підвищення кваліфікації персоналу, що дозволяє своєчасно реагувати на зміни екологічних умов і підтримувати належний стан насаджень. Такий підхід забезпечує довготривалу життєздатність, естетичну привабливість і функціональність дендрологічного фонду, що є важливим чинником для сучасного садово-паркового господарства.

Рекомендовані внутривидові таксони дерев та кущів для території парку представлені у табл. 3.4.

Таблиця 3.4

**Внутривидові таксони, рекомендовані для введення у насадження
ППСПМ «Дублянський» [4; 30]**

№ пп	Назва	
	латинська	українська
1	2	3
1	<i>Acer platanoides</i> 'Globosum'	Клен гостролистий 'Глобозум'
2	<i>Salix alba</i> 'Tristis'	Верба біла 'Трістіс'
3	<i>Betula pendula</i> 'Youngii'	Береза повисла 'Юнгі'
4	<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire'	Липа дрібнолиста 'Грінспайер'
5	<i>Quercus robur</i> 'Fastigiata'	Дуб звичайний 'Фастігіата'
6	<i>Carpinus betulus</i> 'Columnaris'	Граб звичайний 'Колумнарис'
7	<i>Fraxinus excelsior</i> 'Pendula'	Ясен звичайний 'Пендула'
8	<i>Sorbus aucuparia</i> 'Fastigiata'	Горобина звичайна 'Фастігіата'
9	<i>Picea pungens</i> 'Hoopsii'	Ялина колюча 'Хупсі'
10	<i>Picea abies</i> 'Nidiformis'	Ялина європейська 'Нідіформіс'
11	<i>Pinus sylvestris</i> 'Watereri'	Сосна звичайна 'Ватерері'
12	<i>Thuja occidentalis</i> 'Smaragd'	Туя західна 'Смарагд'
13	<i>Juniperus sabina</i> 'Tamariscifolia'	Ялівець козацький 'Тамарісціфілія'
14	<i>Philadelphus coronarius</i> 'Aureus'	Жасмін садовий 'Ауреус'
15	<i>Forsythia</i> × <i>intermedia</i> 'Spectabilis'	Форзиція проміжна 'Спектабіліс'
16	<i>Cornus alba</i> 'Sibirica'	Дерен білий 'Сібіріка'
17	<i>Spiraea japonica</i> 'Little Princess'	Спірея японська 'Літл Принцес'
18	<i>Hydrangea arborescens</i> 'Annabelle'	Гортензія деревовидна 'Анабель'
19	<i>Hydrangea paniculata</i> 'Limelight'	Гортензія волотиста 'Лаймлайт'
20	<i>Berberis thunbergii</i> 'Atropurpurea'	Барбарис Тунберга 'Атропурпурея'
21	<i>Berberis thunbergii</i> 'Golden Ring'	Барбарис Тунберга 'Голден Рінг'
22	<i>Buxus sempervirens</i> 'Suffruticosa'	Самшит вічнозелений 'Суфрутикоза'
23	<i>Weigela florida</i> 'Victoria'	Вейгела квітуча 'Вікторія'
24	<i>Deutzia gracilis</i> 'Nikko'	Дейція витончена 'Нікко'
25	<i>Ribes alpinum</i> 'Schmidt'	Смородина альпійська 'Шмідт'
26	<i>Syringa vulgaris</i> 'Andenken an Ludwig Späth'	Бузок звичайний 'Анденкен ен Людвіг Шпат'
27	<i>Magnolia soulangeana</i> 'Lennei'	Магнолія Суланжа 'Ленней'
28	<i>Corylus avellana</i> 'Contorta'	Ліщина звичайна 'Конторта'
29	<i>Rosa rugosa</i> 'Alba'	Троянда зморшкувата 'Альба'
30	<i>Prunus cerasifera</i> 'Nigra'	Алича розлога 'Нігра'
31	<i>Malus</i> 'Royalty'	Яблуня декоративна 'Роялті'
32	<i>Acer ginnala</i> 'Flame'	Клен гіннальський 'Флейм'
33	<i>Crataegus monogyna</i> 'Stricta'	Глід однонасінний 'Стрикта'

Продовження табл. 3.4

1	2	3
34	<i>Laburnum anagyroides</i> 'Vossi'	Золотий дощ звичайний 'Восії'
35	<i>Amelanchier alnifolia</i> 'Obelisk'	Ірга вільхолиста 'Обеліск'
36	<i>Physocarpus opulifolius</i> 'Diabolo'	Пухироплідник калинолистий 'Діаболо'
37	<i>Ligustrum vulgare</i> 'Atrovirens'	Бірючина звичайна 'Атровіренс'
38	<i>Kolkwitzia amabilis</i> 'Pink Cloud'	Кольквіція чарівна 'Пінк Клоуд'
39	<i>Chaenomeles japonica</i> 'Sargentii'	Айва японська 'Саргенті'
40	<i>Lonicera tatarica</i> 'Hack's Red'	Жимолость татарська 'Хакс Ред'

В цілому запропоновані внутривидові таксони добре підходять парку «Дублянський», проте слід враховувати вологість ґрунту на кожній ділянці та підбирати сорти відповідно:

Ділянка 1 (середня й помірна вологість, буфер): рекомендовано використовувати сорти родів, стійких до сухості – наприклад, *Acer*, *Quercus*, *Crataegus*, *Ligustrum* тощо.

Ділянка 2 і 3 (зони біля корпусів та стадіону): доцільно використовувати сорти з декоративним акцентом і помірною потребою у волозі (*Philadelphus*, *Forsythia*, *Spiraea*, *Weigela*, *Magnolia* тощо).

Ділянка 4 (вологі прибережні умови): перевага вологолюбним формам (*Salix alba*, *Cornus alba*, *Ribes alpinum*, *Rosa rugosa*), а менш стійкі до надлишку води (*Laburnum*, *Kolkwitzia*, *Hydrangea arborescens*, *H. paniculata*) слід висаджувати обережно або на підвищених ділянках.

У табл. 3.5 детально представлено розподіл рекомендованих внутривидових таксонів за функціональними ділянками парку «Дублянський». Для кожного виду зазначено оптимальні місця висадження з урахуванням його ґрунтових і декоративних потреб – вологості, освітленості та ступеня експлуатації території.

Таблиця 3.5

**Розподіл рекомендованих внутривидових таксонів за
функціональними ділянками парку «Дублянський»**

Вид	Ділянка 1	Ділянка 2	Ділянка 3	Ділянка 4
1	2	3	4	5
<i>Acer platanoides</i> 'Глобозум'	+	+		
<i>Salix alba</i> 'Трістіс'				+
<i>Betula pendula</i> 'Юнгі'	+	+		+
<i>Tilia cordata</i> 'Грінспайер'	+	+	+	
<i>Quercus robur</i> 'Фастігіата'	+	+		
<i>Carpinus betulus</i> 'Колумнарис'	+	+		
<i>Fraxinus excelsior</i> 'Пендула'		+		+
<i>Sorbus aucuparia</i> 'Фастігіата'	+		+	+
<i>Picea pungens</i> 'Хупсі'	+	+		
<i>Picea abies</i> 'Нідіформіс'	+	+		
<i>Pinus sylvestris</i> 'Нідіформіс'	+	+		
<i>Thuja occidentalis</i> 'Смарагд'	+	+		
<i>Juniperus sabina</i> 'Тамарісціфолія'	+	+		+
<i>Philadelphus coronarius</i> 'Ауреус'		+	+	
<i>Forsythia</i> × <i>intermedia</i> 'Спектабіліс'	+	+	+	
<i>Cornus alba</i> 'Сібіріка'	+			+
<i>Spiraea japonica</i> 'Літл Принцес'		+	+	+
<i>Hydrangea arborescens</i> 'Анабель'		+		+
<i>Hydrangea paniculata</i> 'Лаймлайт'	+	+		
<i>Berberis thunbergii</i> 'Лаймлайт'	+	+	+	
<i>Berberis thunbergii</i> 'Голден Рінг'	+	+	+	
<i>Buxus sempervirens</i> 'Суфрутикоза'	+	+	+	
<i>Weigela florida</i> 'Вікторія'		+	+	
<i>Deutzia gracilis</i> 'Нікко'		+	+	
<i>Ribes alpinum</i> 'Шмідт'		+		+
<i>Syringa vulgaris</i> 'Анденкен ен Людвіг Шпат'		+	+	
<i>Magnolia soulangeana</i> 'Ленней'		+	+	
<i>Corylus avellana</i> 'Конторта'		+	+	
<i>Rosa rugosa</i> 'Альба'	+			+
<i>Prunus cerasifera</i> 'Нігра'	+	+	+	
<i>Malus</i> 'Роялті'	+	+	+	
<i>Acer ginnala</i> 'Флейм'	+	+	+	
<i>Crataegus monogyna</i> 'Стрикта'	+	+	+	

Продовження табл. 3.5

1	2	3	4	5
<i>Laburnum anagyroides</i> 'Восії'		+	+	
<i>Amelanchier alnifolia</i> 'Обеліск'		+	+	+
<i>Physocarpus opulifolius</i> 'Діаболю'		+	+	
<i>Ligustrum vulgare</i> 'Атровіренс'	+	+	+	
<i>Kolkwitzia amabilis</i> 'Пінк Клоуд'	+		+	
<i>Chaenomeles japonica</i> 'Саргенті'	+		+	
<i>Lonicera tatarica</i> 'Хакс Ред'	+	+	+	

Отже, із даних табл. 3.4 можна побачити, що рекомендовано 40 внутривидових таксони, що належать до численних видів дерев та кущів. Найбільше рекомендовано сортів для видів: *Acer* (а саме: *Acer platanoides* 'Глобозум', *Acer ginnala* 'Флейм'), *Berberis* (а саме: *Berberis thunbergii* 'Атропурпурея', 'Голден Рінг'), *Hydrangea* (а саме: *Hydrangea arborescens* 'Анабель', *Hydrangea paniculata* 'Лаймлайт'). Найменше рекомендовано сортів для видів: *Laburnum* (а саме: *Laburnum anagyroides* 'Восії'), *Kolkwitzia* (а саме: *Kolkwitzia amabilis* 'Пінк Клоуд'), *Corylus* (а саме: *Corylus avellana* 'Конторта').

ВИСНОВКИ

1. У роботі узагальнено теоретичні основи формування асортименту деревно-кущових рослин, розглянуто принципи класифікації видового складу та сучасні підходи до організації дендрологічних колекцій в Україні. Результати дослідження свідчать про те, що правильний відбір рослинного матеріалу є запорукою створення стійких, естетично привабливих та функціонально ефективних садово-паркових об'єктів.

2. У ході аналізу стану ботанічних садів міста Львова було охарактеризовано три основні об'єкти, які належать провідним вищим навчальним закладам. Встановлено, що кожен із них має унікальну спеціалізацію, відзначається різним рівнем збереження та функціональності колекцій, а також відіграє важливу роль у підтримці біорізноманіття, навчанні студентів і популяризації природоохоронної діяльності.

3. Було виявлено основні проблеми функціонування ботанічних садів Львова, серед яких – обмежене фінансування, застаріла інфраструктура, недостатній рівень цифровізації та потреба в кваліфікованому персоналі. Водночас, ці об'єкти мають низку переваг: історичну цінність, освітній потенціал, видовий склад колекцій і високий ступінь інтегрованості у структуру університетської науки.

4. Дослідження природно-кліматичних умов парку-пам'ятки «Дублянський» засвідчило сприятливі передумови для зростання широкого спектра деревних і кущових видів. Містобудівельна та історична цінність парку дозволяє сформулювати дендропланування з урахуванням культурної спадщини та екосистемного підходу.

5. Зведено дані про інвентаризацію існуючих деревно-кущових насаджень парку, на основі якої виявлено понад 1300 екземплярів, серед яких домінують листяні види. Частина дерев має поважний вік, зокрема *Quercus robur* L. – 160 років. Було встановлено потребу в санітарному догляді за низкою рослин та запропоновано їх оновлення.

6. Обґрунтовано критерії відбору рослин для поповнення дендрологічної колекції парку «Дублянський», які включають: адаптивність до місцевого клімату, історико-культурну відповідність, естетичну виразність, екологічну стійкість та функціональне зонування. Розроблено попередній асортимент рекомендованих таксонів для кожної із чотирьох функціональних зон.

7. Запропоновано просторову модель реконструкції дендропарку, яка базується на збереженні природних умов, створенні буферних насаджень, посиленні композиційної виразності та врахуванні гідрологічного режиму. Виконано деталізацію асортименту для кожної з 4 зон з урахуванням їх біоекологічних особливостей та ландшафтного призначення.

8. Обґрунтовано методичні підходи до створення сучасної системи догляду та моніторингу дендрологічної колекції парку «Дублянський». Запропоновано комплексну модель управління, що включає регулярну інвентаризацію, фітосанітарний контроль, оновлення бази насаджень і підвищення кваліфікації персоналу.

9. На основі створеної таблиці внутривидових таксонів деревно-кущових рослин для ППСПМ «Дублянський» було сформовано асортимент із 40 рекомендованих сортів, що охоплюють широкий спектр видів, адаптованих до місцевих кліматичних умов. Підбір таксонів здійснено з урахуванням декоративної цінності, екологічної стійкості та функціонального призначення. Найбільше рекомендовано сортів для таких видів, як *Acer platanoides*, *Picea pungens* та *Crataegus monogyna*, які вирізняються універсальністю використання й високими адаптаційними властивостями. Запропонований асортимент сприятиме збагаченню флористичного складу дендропарку, підвищенню його естетичного потенціалу та забезпеченню стійкості насаджень у довгостроковій перспективі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бібліографічний словник (1856–1947): Професори, доценти та асистенти навчально-наукових установ у Дублянах / авт.-уклад. Ю. М. Токарський. Львів: ЛДАУ, 2004. 119 с.
2. Білоус В.І. Садово-паркове мистецтво : Коротка історія розвитку та методи створення художніх садів. - К. : Наук, світ, 2001. - 299 с.
3. Бойко Т. О., Бойко П. М. Довідник ландшафтного дизайнера. – Херсон: ХДАУ, 2024. – 120 с.
4. Бонітет // Словник-довідник з екології : навч.-метод. посіб. / уклад. О. Г. Лановенко, О. О. Остапішина. Херсон: ПП Вишемирський В. С., 2013. С. 29.
5. Гриценко В. С. Садово-паркове мистецтво як територія олюднення / В. С. Гриценко // Українська культура: минуле, сучасне, шляхи розвитку. Культурологія. - 2018. - Вип. 29. - С. 140-145.
6. Гродзінський М.Д. Пізнання ландшафту: місце і простір: Монографія. У 2-х т. – К.: ВПЦ "Київський університет", 2005, т.2. – С. 94-113.
7. Гудак В. А. Ландшафтний дизайн сучасного природного навколишнього середовища / В. А. Гудак // Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв. - 2008. - № 11. - С. 46-55.
8. Заячук В. Я. Дендрологія: Підручник.— Львів: Апріорі, 2008.— 656 с.
9. Зиман С. М., Гродзинський Д. М., Булах О. В. Латинсько-англо-російсько-український словник термінів з морфології та систематики судинних рослин. – К.: Фітосоціоцентр, 2011. – 282 с.
10. Копієвська О. Р. Паркова індустрія : підручник. Київ : НАКККиМ , 2015. 208 с.
11. Кохно М.А. Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева і кущі. Голонасінні: довідник / за ред. М.А. Кохна, С.І. Кузнецова - К. : Вища шк., 2001. - 207 с.
12. Кохно М.А. Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Частина I. : довідник за ред. М.А. Кохна. - К.: Фітосоціоцентр, 2002. - 448 с.

13. Крижанівська Н. Я. Основи ландшафтного дизайну : підручник [для студентів ВНЗ]. Київ : Ліра-К, 2014. 217, [1] с. : іл., табл.
14. Кучерявий В.П. Ландшафтна архітектура. - Львів : «Новий Світ-2000», 2018. - 521 с.
15. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць. - Львів : «Новий Світ», 2008. - 456 с.
16. Лисак Г. А., Хірівський П. Р., Мазурак О. Т. Фіторізноманіття дендропарку «Дублянський» при Львівському національному аграрному університеті. Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку та інших природоохоронних територій (7-10 вересня 2017 р.): матеріали наук. конф. Львів: СПОЛОМ, 2017. С. 72–75.
17. Лисак Г. А., Хірівський П. Р., Токарський Ю.М. Історія та принципи формування паркових зон ЛНАУ. Журнал агробіології та екології. 2014. Т. 4, № 1. С. 48–52.
18. Лукашук Г. Б. Дендрологія : навч. посіб. / Галина Богданівна Лукашук ; Нац. ун-т "Львівська політехніка" ; за ред. Г. П. Петришин. – Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2020. – 346 с. : іл., табл.
19. Луцишин О. З. Міське садівництво в умовах Львівської урбоекосистеми: можливості та переваги / О. З. Луцишин, Л. А. Гілета // Екологічні науки. - 2021. - № 6. - С. 141-145.
20. Маурер В. М. Декоративне розсадництво з основами насінництва: Посібник./ В. М. Маурер- К.: 2006. - 273с.
21. Познякова С.І. Дендрологія. Голонасінні: навч. посібник / С.І. Познякова, С. А. Лось; Харк. нац. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва. - Х., 2015. - 199 с.
22. Проект утримання та реконструкції парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва «Дублянський»: звіт про науково-дослідну роботу / Кагало О. О. та ін. Львів: Інститут екології Карпат НАН України, 2016. 71 с.

23. Реконструкція парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва "Дублянський" у м. Дубляни Жовківського району Львівської області (Трохимчук В. В.). Веб-сайт. URL: <https://lnup.edu.ua/attachments/article/2452/>

24. Словник українських наукових і народних назв судинних рослин / Ю. Кобів. — Київ: Наукова думка, 2004. — 800 с. — (Словники України). — ISBN 966-00-0355-2. Веб-сайт. URL: <https://archive.org/details/sl0vn2004/mode/2up>

25. Снітинський В. В., Гончар М. Т., Сабан Б. О. Паркові насадження Львівського державного аграрного університету. Львів: ЛДАУ, 2001. 27 с.

26. Снітинський В. Природоохоронні заходи зі збереження багатовікових дерев парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва "Дублянський" / В. Снітинський, П. Хірівський, Г. Лисак // Вісник Львівського національного аграрного університету. Агрономія. - 2017. - № 21. - С. 20-24.

27. Тарас В. Садово-паркове мистецтво: структура, функції, стильові ознаки / В. Тарас // Народознавчі зошити. - 2017. - № 5. - С. 1038-1046.

28. Токарський Ю. Дубляни: історія аграрних студій 1856–1946 / за заг. ред. акад. О. Семковича. Львів: ЛДАУ, 1996. 384 с.

29. Три львівські ботанічні сади: історія і сучасність. Веб-сайт. URL: <https://photo-lviv.in.ua/try-lvivski-botanichni-sady-istoriya-i-suchasnist/>

30. Червона книга України. Рослинний світ / М-во охорони навколиш. природ. середовища України, Нац. акад. наук України; за ред. Я. П. Дідуха. — Київ: Глобалконсалтинг, 2009. — 900 с.

ДОДАТОК А

Групи фізіономічних типів хвойних дерев

Типи ялинових дерев. До ялинових належать дерева з щільною темнозеленою хвоєю та чітко вираженою конусоподібною формою крони. Вони добре переносять затінення та формують щільні затемнені насадження. Завдяки строгості силуету, глибокому тону хвої та щільній структурі крони, представники цієї групи створюють стриману, навіть урочисту атмосферу. Серед них найбільш декоративними вважаються ялиці.

Типи соснових дерев. Сосни мають світлу, менш щільну хвою та прозору, нечітко окреслену крону. Вони є світлолюбними породами й здатні утворювати легкі, відкриті, добре освітлені насадження. Загальний вигляд як окремих дерев, так і їх груп, вирізняється мальовничістю та виразною природною легкістю.

Типи модринових дерев. Модрини близькі за фізіономією до справжніх кедрів (*Cedrus* Mill.), однак мають характерну рису – скидають хвою на зиму. Молоді дерева мають чітко сформовану конусоподібну крону та інтенсивне зростання, тоді як старші екземпляри формують розлогу зонтикоподібну крону. Гілки розташовані рідко, хвоя тонка, рідка та яскраво-зелена. Модрина представлена кількома фізіономічними варіантами.

Типи туєвих порід. Представники цієї групи характеризуються повільними темпами росту, густою кроною з чіткими обрисами та темною лускоподібною або дрібноголчастою хвоєю. Їх зовнішній вигляд має стриманий, навіть дещо жалобний характер з елементами екзотичності. До групи входять туї, ялівці та кипарисовики, кожен із яких має кілька фізіономічних форм.

Типи тисових порід. Тиси – це невисокі дерева (до 10-15 м заввишки), що ростуть надзвичайно повільно, утворюючи щільну, багатоверхівкову крону асиметричної форми. Їх хвоя темна, блискуча та густа. Плоди мають червоне м'ясисте покриття з яскраво вираженим чорним блискучим насінням. Це найтіньовитриваліша з усіх хвойних порід, яка відома великою кількістю декоративних форм, що різняться за кольором хвої, формою та габаритами. Тис

ягідний традиційно застосовують у формуванні живоплотів та топіарного оздоблення. Представлений одним фізіономічним типом – тис ягідний.

Tuni таксодієвих порід. До цієї групи входять представники родів *Metasequoia* (метасеквоя) та *Taxodium* (таксодій або болотяний кипарис). Для них характерна легка, ажурна крона з дворядним розміщенням хвої на пагонах. Восени хвоя змінює забарвлення на жовтогаряче й опадає разом із гілочками. Молоді дерева мають конусоподібну крону. Таксодії представлені трьома видами, які поширені в південно-східній частині Північної Америки, а рід метасеквоя – монотипний і природно зустрічається лише в Китаї. Група представлена одним фізіономічним типом – метасеквою.

ДОДАТОК Б

Групи фізіономічних типів декоративно-листяних дерев

Типи дерев дубової групи. Цю групу формують породи, що є основою широколистяних лісів, зокрема дуб і бук, а також їхні постійні супутники – граби, клени, липи та ільми. Попри видові відмінності, дерева мають подібну структуру крони: округла, щільна форма липи спостерігається також у кронах бука, явора, клена польового та гостролистого. Переважно це великі, масивні дерева з розлогою кроною, які здатні формувати густі затінені насадження. У поодиноких посадках їхні мальовничі крони створюють виразні тіньові острівці. Ці дерева довговічні, потужні, надають ландшафтам виразності, солідності й південного характеру.

Дуб. Серед декоративних представників роду дуб виділяють кілька фізіономічних типів, що ґрунтуються на морфологічних особливостях крони та листя: до типу дуба черешчатого належать дуб скельний, крупнопіляковий, пухнастий і грузинський; тип дуба білого об'єднує дуб великоплідний і двоколірний; до типу дуба червоного (північного) відносять дуб шарлаховий і болотний; окремо виділяють також фізіономічний тип дуба каштанolistого.

Бук. Представники цього роду мають незначні зовнішні відмінності, тому об'єднуються в єдиний фізіономічний тип бука лісового. До нього також відноситься східний бук, який зберігає основні морфологічні ознаки типу – густу округлу крону та темно-зелене листя, що восени набуває виразного забарвлення.

Грaб. Цей рід дерев представлений одним фізіономічним типом – граб звичайний. Virізняється щільною симетричною кроною, світлим сіро-зеленим листям і здатністю добре переносити стрижку, що робить його популярним у формуванні алеї і живоплотів у садово-паркових композиціях.

Липа. Декоративні липи класифікуються на кілька фізіономічних типів: до типу серцелистої липи належать липа сибірська та амурська; тип великолистої охоплює кавказьку й європейську липи; окремо виділяються типи липи кримської, повстисто-сріблястої, маньчжурської (включаючи довгочерешкову)

та липи американської. Всі вони мають високу декоративність завдяки пишному цвітінню та формі крони.

Клен. Рід кленів включає велику кількість видів, серед яких виділяються основні фізіономічні типи: тип гостролистого клена (цукровий, червоний), тип псевдоплатанового або явора (Гельдрейха, Трайуветтера, оксамитовий), тип польового клена (грузинський, гірканський, туркменський, туркестанський), тип татарського клена (Гіннала, Семенова), а також окремі типи сріблястого, зеленокорого й маньчжурського клена.

Льм (в'яз). Найпоширеніші представники цього роду об'єднуються в такі фізіономічні типи: тип в'яза гірського, до якого входять в'яз гладкий, листовий і корковий, та тип в'яза перистогілкового. Вони вирізняються потужною кроною, еластичною деревиною та здатністю до формування щільних зелених масивів.

Типи платанових дерев. Ця група представлена великими деревами з розлогою кроною та привабливим стовбуром сіро-зеленого відтінку, на якому помітні світлі плями – сліди відлущування кори. Найкраще декоративні властивості проявляються при одиночних, групових або алейних посадках. У садово-парковій практиці культивуються три основні види, які належать до фізіономічного типу платана східного: платан західний і платан кленолистий.

Типи горіхових дерев. До цієї групи належать породи з широко розлогою, але не надто щільною кроною. Здавна горіхові дерева висаджують поблизу житлових будівель, у садках і парках. Рід горіхів включає приблизно десять видів, серед яких найпоширеніші представлені такими фізіономічними типами: тип горіха волоського, тип горіха маньчжурського (до якого належать горіх серцеподібний і сірий), а також тип горіха чорного.

Типи ясеневих дерев. Представники ясеневі групи – це високі дерева з широкою прозорою кроною округлої форми та ажурним перистим листям. Вони надають перевагу вологим умовам і родючим ґрунтам. До фізіономічного типу ясеня звичайного входять такі популярні види, як ясен пухнастий пенсільванський та ясен зелений. У цю ж групу входить бархат, який має

характерну м'яку коркову кору. Бархат амурський та японський належать до фізіономічного типу бархату амурського.

Типи гледичієвих дерев. Ця група об'єднує породи, які добре адаптовані до посушливих умов. Їхня крона зазвичай має шатрову або зонтикоподібну форму, листя перисте, а загальний вигляд дерев легкий і ажурний, добре пропускає світло. Такі насадження створюють світлі, повітряні композиції. У культурі найчастіше зустрічається гледичія звичайна, до фізіономічного типу якої також належить гледичія каспійська.

Березові типи. Берези відзначаються значною видовою різноманітністю, що проявляється у кольорі кори – від класичного білого до відтінків рожевого, жовтуватого, сіро-фіолетового та навіть майже чорного. Разом зі змінами форми крони, розмірами та кріпленням листя це створює характерний зовнішній вигляд для кожного виду. Із близько 150 видів берези найчастіше у зеленому будівництві використовують представників таких фізіономічних типів: тип берези повислої (сюди входять пухнаста та паперова берези), тип берези жовтої (береза вишнева) та тип берези даурської або чорної (береза Шмідта).

Тополеві типи. Серед понад 110 видів тополь, що належать до цього роду, у культурі найчастіше використовуються представники таких фізіономічних типів: тип тополі білої (включає тополь сіріючу та сніжно-білу), тип тополі чорної або осокора (представлений, зокрема, тополею дельтоподібною, також відомою як канадська), тип тополі Симона, яку ще називають китайською, та тип тополі пірамідальної або італійської, що включає тополь Болле.

Вербові типи. З великої кількості верб (понад 600 видів), у садово-парковому господарстві застосовується обмежена кількість деревних форм, які мають високу декоративну цінність. Серед них виділяються такі фізіономічні типи: тип верби білої сріблястої (включає вербу вавилонську) та тип верби білої, представлений класичними формами із світлим забарвленням листя і декоративною кроною.

ДОДАТОК В

Групи фізіономічних типів листяних декоративно-квітучих дерев

Дерева з виразними великими квітками або суцвіттями. До цієї групи належать листяні породи з великими, декоративними квітками, які помітно виділяються на фоні зеленої маси, надаючи рослинам екзотичного вигляду.

Магнолія. Серед листопадних представників, які активно вирощуються, виділяють кілька основних фізіономічних типів: магнолія Кобус, магнолія оберненояйцеподібна (включаючи магнолію трипелюсткову), магнолія загострена, а також магнолія Суланжа.

Катальпа. До окремого фізіономічного типу відносять катальпу чудову, зокрема її найвідоміший вид – катальпу бігніонієподібну.

Кінський каштан. Із 25 видів роду найбільш уживаними в озелененні є ті, що формують фізіономічний тип кінського каштана звичайного, до якого належить також кінський каштан м'ясо-червоний.

Дерева з великими, але розрідженими суцвіттями. До цієї групи належать дерева, суцвіття яких мають великі розміри, проте зустрічаються не густо, створюючи легкий ажурний ефект.

Псевдоакація. Найпоширеніші представники цього роду належать до фізіономічного типу робінії псевдоакації (акації білої), серед яких виділяються робінія щетиниста, клейка та новомексиканська.

Софора. Представлена фізіономічним типом софори японської, яку цінують за декоративну ажурність.

Кладрастис. Має характерний фізіономічний тип кладрастиса жовтого – дерева з ефектними листками та суцвіттями.

Дерева з дрібними, але численними суцвіттями. Ці дерева утворюють густий покрив квіток на поверхні крони, хоча окремі квіти мають невеликі розміри, що надає деревам святкового вигляду.

Черемха. З-поміж понад 20 видів у культурі активно використовуються лише декілька, які належать до таких фізіономічних типів: черемха звичайна (у т.ч. віргінська) та черемха пізня (зокрема черемха Маака).

Горобина. Із близько 80 видів, що входять до роду, у зеленому будівництві застосовуються фізіономічні типи: горобина звичайна, берека (глоговина), горобина круглолиста.

Глід. Цей численний рід включає до 1000 видів, але для озеленення використовуються лише десятки, серед яких виділяють фізіономічні типи глоду колючого або звичайного (наприклад, глід криваво-червоний) та глоду з характерною формою гілок – «півняча шпора» (глід напівм'який).

Східна вишня (сакура). Виступає окремим фізіономічним типом – вишні східної, що цінується за яскраве весняне цвітіння.

Яблуня. У ландшафтному дизайні застосовують кілька фізіономічних типів: яблуню лісову (представлену домашньою, маньчжурською та яблунею Сіверса), яблуню Недзвецького та ягідну яблуню.

Груша. Має значення в озелененні завдяки таким фізіономічним типам: груша звичайна (зокрема уссурійська) та груша лохолиста (верболиста форма).

ДОДАТОК Г

Групи фізіономічних типів кущів

Кущі широколистяних лісів. Це, як правило, високорослі кущі заввишки до 2-5 метрів, що формують основу підліску в листяних і мішаних лісових масивах. Їхнє цвітіння зазвичай непомітне, однак вони часто використовуються у садово-парковому проєктуванні як декоративний елемент уздовж узлісь чи в підліску природних та паркових зон. До таких рослин належать ліщина, калина, бруслина.

Кущі дрібнолистяних лісів. Це тіньостійкі кущі з дрібним листям, що гармонійно виглядають у рідколіссях дрібнолистяних або світлохвойних лісів. Часто застосовуються в декоративному озелененні завдяки здатності добре переносити півтінь (бірючина, бузина, смородина, таволга, сніжноягідник).

Кущі сухих соснових лісів. Ці рослини адаптовані до посушливих умов і відкритих місцин або розріджених хвойних лісів. Їхня декоративність проявляється в структурі крони та листя, що дозволяє використовувати їх у сухих, сонячних ділянках парків (аморфа, пухироплідник, рокитник, карагана, барбарис, піраканта).

Кущі для укріплення схилів і ярів. Це великі кущі (до 3-5 м), іноді дерева середніх розмірів (до 8-10 м), які часто мають колючки та сріблясте декоративне листя. Їхні дрібні квіти можуть мати приємний аромат. Такі рослини цінуються за декоративне облиствлення і використовуються для створення світлих живоplotів або фонів для барвистих рослин (лох, обліпіха, шефєрдія).

Кущі плодового типу. Ці кущі мають зовнішню подібність до плодових дерев і легко поєднуються з ними у змішаних посадках. Вони можуть слугувати як декоративними, так і харчовими елементами саду (ірга, аронія, малина, мигдаль, вишня).

Кущі садового типу. До цієї категорії входять найбільш декоративні види, що тривалий час культивуються у садово-парковому дизайні. Вони представлені численними сортами та формами, адаптованими до умов міських ландшафтів. Ці

кущі ідеально підходять для створення парадних елементів – біля входів, на розвилках алей, у центральних композиціях.

Гарне цвітіння й форма залежать від правильної обрізки та типу росту квіткових пагонів.

Кущі, що формують квітки на пагонах попереднього року. До цієї групи належать кущі, які в другій половині літа утворюють сильні нові пагони. Для стимулювання утворення квіткових бруньок на цих приростах наступного сезону, після завершення цвітіння необхідно своєчасно зрізати відцвілі гілки та видалити старі або слабкі пагони. До таких рослин належать садовий жасмин, дейція, вейгела, бузок, тріскун, таволга.

Кущі, що квітнуть на приростах поточного року. Ці рослини утворюють квітки на молодих пагонах, які формуються в першій половині літа. Щоб покращити цвітіння, їх рекомендують обрізати в період спокою, тобто до початку вегетації. Представниками цієї групи є таволга, горобинник, гортензія, холодикус.

Кущі субтропічного типу. Ця група включає декоративні кущі, які відрізняються незвичною формою крони, листя або квітів. Їхній вигляд значно контрастує з типовими представниками місцевої флори. Такі кущі доцільно висаджувати на ділянках з гарними умовами, у композиційних центрах, біля архітектурно виразних будівель або як солітери в регулярних і ландшафтних парках. Серед них – півонія, ксантоцера, будлея, форзиція.

Кущі гірського типу. Ця категорія об'єднує види, які пристосувалися до суворих кліматичних умов високогірних або північних регіонів. Вони відрізняються компактною, подушкоподібною або сланкою формою крони. У садово-парковому оформленні такі кущі ефективно використовують для озеленення схилів, проміжків між камінням, зокрема в альпінаріях і рокаріях.

Сланкі хвойні кущі. Ці рослини мають пагони, що стеляться по землі, з піднятими гілками. Вони здатні до самотійного поновлення завдяки вкоріненню бічних пагонів, що сприяє утворенню густих і довговічних заростей. У зеленому

будівництві найчастіше застосовуються для укріплення та озеленення схилів, прикладом є різні форми ялівцю.

Сланкі листяні кущі. Це низькорослі кущі з гілками, що розповзаються по поверхні, які підходять для висаджування між камінням у композиціях гірського типу. До таких рослин належить, наприклад, кизильник.

ДОДАТОК Г

Опис системи моніторингу дендрологічних парків

Основні напрямки впровадження сучасних технологій у львівських ботанічних садах включають:

- сенсорний моніторинг вологості та температури для підвищення ефективності догляду;
- біотехнологічні методи з метою покращення росту й стійкості інтродукованих видів;
- інтеграцію даних у єдину інформаційну платформу для оперативного прийняття рішень.

Нижче наведено табл. Г.1, яка ілюструє основні напрямки впровадження сучасних технологій у дендрології, їх практичну значущість та перспективи подальшого розвитку парків.

Таблиця Г.1

Основні сучасні технології та їх вплив на збереження дендрологічних колекцій [7]

Технологія	Опис застосування	Переваги впровадження	Основні виклики
1	2	3	4
Інтернет речей (IoT) та дистанційний моніторинг	Встановлення сенсорів для збору даних про температуру, вологість, освітлення та інші параметри в режимі реального часу	Забезпечує оперативний контроль, дозволяє автоматизувати процеси управління насадженнями та реагувати на екологічні зміни	Інтеграція різних систем, потреба у регулярному технічному обслуговуванні та високі початкові витрати
Біотехнологічні методи та агротехнічні рішення	Застосування добрив, стимуляторів росту, мікроклонального розмноження та засобів захисту для покращення фізіологічного стану рослин	Покращення адаптивних характеристик, підвищення стійкості до шкідників і хвороб, забезпечення однорідності колекцій	Висока вартість технологій, необхідність постійного контролю за процесами та адаптації методик до конкретних умов

Продовження табл. Г.1

1	2	3	4
Інтеграція технологічних платформ	Об'єднання даних з цифрових, IoT та біотехнологічних систем в єдину інформаційну платформу для прийняття комплексних управлінських рішень	Комплексний аналіз стану насаджень, узгодження даних з різних джерел, підвищення оперативності прийняття рішень і зниження витрат	Складність інтеграції різних систем, потреба в узгодженні протоколів обміну даними та забезпеченні їх стабільної роботи

Для наочного представлення інтегрованої системи впровадження сучасних технологій у дендрології наведено рисунок, який демонструє взаємодію основних компонентів:

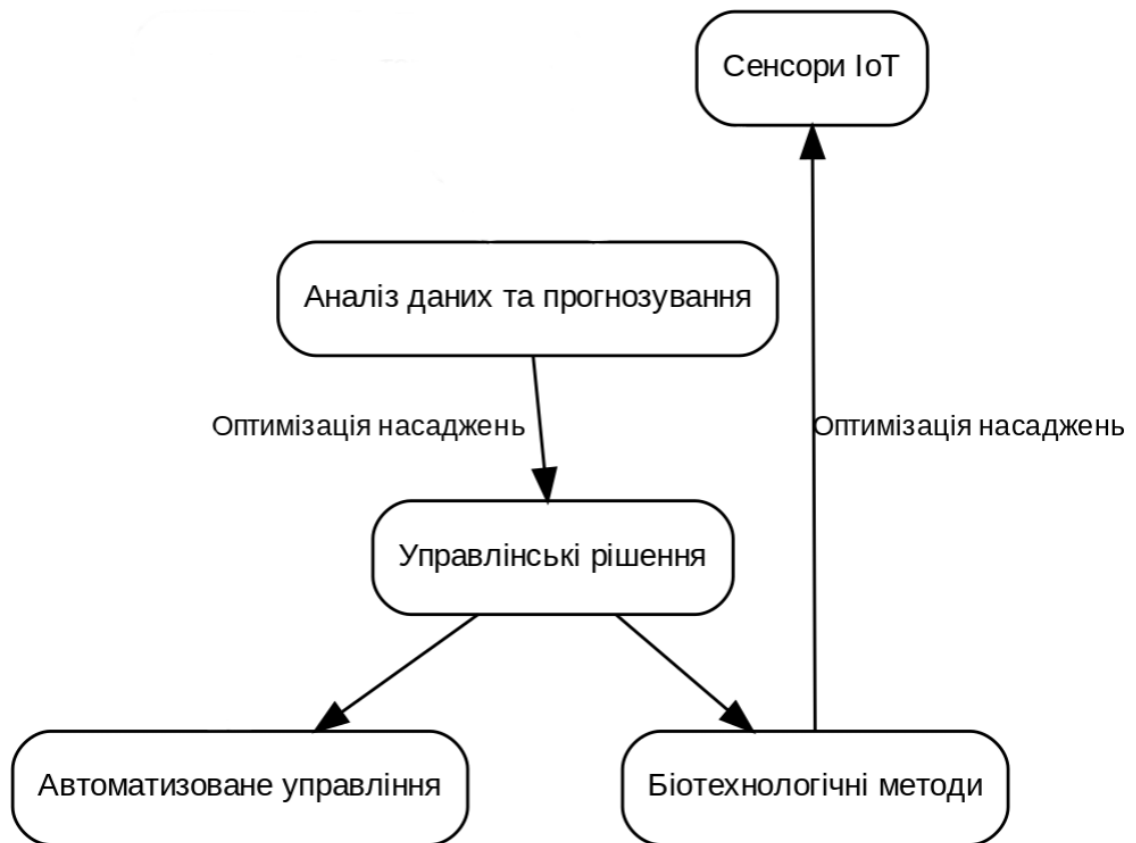


Рис. Г.1 Концептуальна модель інтегрованої системи управління дендрологічними фондами

Концептуальна модель інтегрованої системи управління дендрологічними фондами ілюструє циклічну взаємодію основних компонентів. Інформаційні потоки рухаються по колу: дані від моніторингових систем (IoT-сенсорів) надходять до блоку аналізу та прогнозування, на основі якого формуються управлінські рішення. Далі ці рішення реалізуються через автоматизоване управління та біотехнологічні методи, що призводить до оптимізації стану насаджень. Отриманий ефект знову фіксується сенсорними системами, запускаючи новий цикл вдосконалення управління.

Реалізація управлінських рішень через автоматизовані системи та біотехнологічні методи безпосередньо впливає на стан дендрологічних насаджень – відбувається оптимізація насаджень (поліпшення росту, здоров'я, складу колекції). Ці зміни фіксуються моніторинговими компонентами (IoT-сенсорами), після чого цикл повторюється. Таким чином, модель працює як замкнений цикл управління: моніторинг → аналіз → рішення → дія → моніторинг, забезпечуючи безперервне вдосконалення системи. Такий інтегрований підхід відповідає сучасній концепції «смарт-лісо/садівництва», де цифрові технології та біотехнології поєднуються для сталого управління рослинними ресурсами.

Отже, впровадження сучасних технологій, зокрема IoT-сенсорів, автоматизованих систем управління та біотехнологічних інновацій, дозволяє значно підвищити ефективність моніторингу, оптимізувати витрати та покращити стан дендрологічних фондів. Це сприяє стабільності насаджень та створенню умов для їх довгострокового розвитку, що є критично важливим для сучасного садово-паркового господарства.